



Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

State University of Iowa
LIBRARIES



DATE DUE

SEP 12 2012

DEMCO, INC. 38-2331

ARCHEION, VOL. IX (1928)

ARCHEION

ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA

ARCHIVES POUR L'HISTOIRE DE LA SCIENCE	ARCHIV ZUR GESCHICHTE DER WISSENSCHAFT
ARCHIVES FOR THE HISTORY OF SCIENCE	ARCHIVO POR LA HISTORIA DE LA CIENCIA

Periodico trimestrale — Revue trimestrelle — Dreimonatliche Zeitschrift — Quarterly Review

FUNDATORE ET DIRECTORE
ALDO MIELI

CUM COOPERATIONE DE
ROBERTO ALMAGIÀ — SILVESTRO BAGLIONI — GINO LORIA
ET REDACTORES DE VARIO NATIONES
Redattore in capite: **GIUSEPPE MONTALENTI**

ORGANE OFFICIEL
DU COMITÉ INTERNATIONAL ET DU CENTRE INTERNATIONAL
D'HISTOIRE DES SCIENCES

ORGANO UFFICIALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI STORIA DELLE SCIENZE
E DEL GRUPPO PER LA TUTELA DEL PATRIMONIO SCIENTIFICO NAZIONALE

VOL. IX - ANNO 1928

con 36 illustrazioni



ROMA
CASA EDITRICE LEONARDO DA VINCI

Roma (40) - Via Casalmonferrato, 29

Questo volume è composto di tre fascicoli dei quali il secondo è doppio. Il primo, pubblicato il 20 marzo 1928 va da p. 1-160 ; il secondo (doppio), pubblicato il 30 luglio 1928, da p. 161-432 ; l'ultimo, pubblicato il 31 gennaio 1929, da p. 433-552. Questo fascicolo [comprende anche il frontespizio e l'indice, numerati da p. i-xvi.

I fascicoli sono stati stampati in Roma nello stabilimento tipografico Leonardo da Vinci, Roma (40), via Casalmonteferrato, n. 33-35.

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

L'« Archeion » iniziando con il 1928 il suo nono volume, entra nel decimo anno di vita, dato che il primo suo numero uscì nel marzo 1919.

Non è il caso di ricordare qui il cammino che il periodico ha percorso, cammino non privo di difficoltà, ma anche degno di un organo al quale il direttore ha voluto sempre conservare un rigoroso carattere scientifico, e dare un aspetto internazionale, che si è sempre più sviluppato, fino a farne, oggi, una rivista scritta nelle varie lingue internazionali, e che, pur essendo d'origine italiana, e profondamente italiana per i sentimenti del suo direttore, sa conservare nell'equilibrio delle parti e nell'equanimità del giudizio, quel tono che è necessario ad una pubblicazione di tale natura.

Iniziato con un'ottima collaborazione, l'« Archeion », negli ormai suoi non pochi anni di vita, l'ha estesa sempre maggiormente, in tutto il mondo civile, a tutti i migliori cultori attuali della storia della scienza. L'elenco dei suoi collaboratori dà, di per se stesso, la lista dei migliori storici della scienza contemporanei, e quelli che eventualmente non hanno ancora figurato in essa non tarderanno ad esservi compresi.

Noi, qui, non dobbiamo fare programmi. Vogliamo solo affermare che proseguiremo l'opera iniziata, la perfezioneremo, anche, ma restando sempre nelle stesse direttive e seguendo lo stesso ideale. Il grado di sviluppo che potremo raggiungere, in questo senso, sarà dato dall'appoggio che senza dubbio ci verrà dato dalla larga cerchia dei nostri lettori.

Con l'augurio dunque che questo non solo non ci venga a mancare, ma divenga sempre più valido, sempre più esteso, tale che in nessuna biblioteca scientifica che si rispetti l'« Archeion » venga a mancare, iniziamo serenamente la decima annata ed il nono volume.

LA DIREZIONE

Ad omne articulo originale seque in « Archeion » breve summario in interlingua. Isto es lingua internationale auxiliare conforme ad regulas de Academia de Interlingua. Academia post 1910 es societate inter fautores de lingua auxiliare in generale. Qui mitte quota (10 franco auro) ad thesaurario, es socio de Academia. Regulas de Academia es solo consilio; Academia preca socios que non seque isto regulas de expone regulas de suo lingua. Academia consilia usu de vocabulos hodie internationale; id es, de omne vocabulo latino, cum derivatos anglo.

Conceptos fundamentale es:

Omne vocabulo es internationale, in orthographia latino, sine grammatica. Exemplo: *ad, in, et, non, decem*; thema ablativo *rosa, anno, dente, cornu, die, novo, me, te, se, illo, uno*; nominativo *prisma, nos, vos, duo, qui*; *que ex quem*; imperativo *ama, habe, scribe, audi, es, fi*; irregulares *imita, vol. pote*.

In generale, vocabulo latino es internationale, si habe derivatos in anglo: latino *sole, die, anno*, vive in anglo: *solar solstice, diary meridian, annals annual*, etc.

Grammatica es quasi semper inutile. Suffixo *-s* pro plurale, es internationale: latino *matre-s*, franco *mère-s*, hispano et portuguez *madre-s*, anglo *mother-s*, graeco *mêtere-s*, sanscrito *mâtara-s*.

Pro commoditate de interlinguistas, plure socio: PEANO in 1909 et 1915, PINTH 1912 et 1917; BASSO 1914; CANESI 1921, publica in ordine alphabetico voces internationale, sub forma de thema latino.

Academia pro Interlingua

Praesidente: G. PEANO, Prof. in Universitate de Torino, Cavoretto-Torino.

Directore et Thesaurario: Ing. G. CANESI, Via Costigliole 1, Torino.

Vice Thesaurarios: Prof. W. DE JEZIEWSKI, Lida (Polonia). — V. L. LOWE, Bureau of Standards, Washington, D. C. — S. E. CORIO, Pemberton Row, London, E. C. 4.

Sectione Anglo: Praesidente: Prof. F. DONNAN. — Vicepraesidente: Dr. HERON-ALLEN; Thesaurario GERALD A. MOORE, 32 Cleveland Square, London W. 2. — Secretario: S. E. CORIO.

REDAZIONE DELL' ARCHEION

(ARCHIVIO DI STORIA DELLA SCIENZA)

(marzo 1928)

Prof. ALDO MIELI

DIRETTORE

(Roma (40), Via Casalmonteferrato, 29)

con la cooperazione di

Prof. ROBERTO ALMAGIÀ, direttore della Scuola di Geografia della R. Università di Roma. Roma, P. Martiri di Belfiore, 3.

Prof. SILVESTRO BAGLIONI, direttore dell'Istituto di fisiologia umana della R. Università di Roma. Roma, Via Agostino Depretis, 92.

Prof. GINO LORIA, ordinario di geometria superiore nella Regia Università di Genova. Genova, Piazza Manin, 41.

Redattori per l'estero:

Argentina

Dr. GIULIO UMBERTO PAOLI, Buenos Aires, Avellaneda, Aven. Mitre 2790.

Belgique. Belgie

Prof. H. BOSMANS S. J. †, Bruxelles, Boul. St. Michel, 24.

Prof. L. GUINET, Bruxelles-Auderghem, Aven. H. de Brouckère, 30.

Dr. TRICOT-ROYER, Antwerpen, Av. d'Italie, 108.

Canada

Prof. WALTER LIBBY, Toronto. 494 Huron Str.

Čekoslovensko

Prof. QUIDO VETTER, Praha III, U zeleznej lávky, 6.

Chile.

Prof. ALEXANDER LIPSCHÜTZ, Concepción, Universidad, Instituto de fisiologia.

Danmark

Ing. AD. CLÉMENT, Kjobenhavn, Ceresvæi 2.

Prof. VILHELM MAAR, Kjobenhavn, Store Kannikestrade, 13.

Deutschland

Ing. Dr. FRANZ MARIA FELDHAUS, Berlin-Tempelhof, Sachsenring, 26.

Prof. EDMUND O. VON LIPPMANN, Halle a. d. S., Raffineriestr. 28.

Prof. HENRY E. SIGERIST, Leipzig, Talstrasse, 38.

Dr. HEINRICH WIELEITNER, Oberstudiendirektor, München, Mül-lerstr., 7.

España

Prof. EDUARDO GARCIA DEL REAL, Madrid, Espalter, 11.

Prof. JOSÉ SANCHEZ PÉREZ, Madrid, Covarrubias 3.

France

Dr. MARCEL FOSSEYEUX, Paris IV^e, 3 Av. Victoria.

M^{me} HELENE METZGER, Paris XVI^e, 21 Rue Pauquet.

Prof. ABEL REY, Paris XVI^e, 77 Boul. Montmorency.

Great Britain

Prof. ERIC JOHN HOLMYARD, Bristol, Clifton College.

Prof. CHARLES SINGER, London, 5 North Grove, Highgate N. 6.

India

Prof. Sir PRAPHULLA CHANDRA RAY, Calcutta. University College of Science, 42 Upper Circular Road.

Masr (Egitto)

Dr. MAX MEYERHOF, Cairo, Sharia Emad-ed-Din S.

Nederland

Prof. G. VAN RIJNBERK, Amsterdam, Universiteit, Physiologisch laboratorium.

Nihon (Japan)

Prof. YOSHIO MIKAMI, Tokyo, 1321 Shismo Cochiai, Cochiai.

Norge

Prof. A. FONAHN, Oslo, Universitetets Etnografiske Museum.

Oesterreich

Prof. MAX NEUBURGER, Wien VII, Neubaugasse 79.

Polska

Dr. EDWARD STAMM, Toruń, Szopena, 26 III.

Prof. THADÉ WIŚNIEWSKI, Warszawa (22), Raszynska, 58.

Portugal

Prof. F. GOMES TEIXEIRA, Pôrto, Universidade.

Dr. ARLINDO CAMILLO MONTEIRO, Lisboa, Aven. Almirante Reis, 147.

República Dominicana

Dr. R. CIFERRI, Moca, Estación Nacional Agronómica.

România

Prof. VALERIU L. BOLOGA, Institutul de Istoria Mediciniei, Universitatea Cluj.

Dr. MIRCEA ELIADE, Bucuresti, Str. Melodieii, 5.

Rossiya

Prof. W. VERNADSKY, Leningrad. Président de la Commission pour l'histoire des sciences de l'Académie des sciences de l'U. R. S. S.

Schweiz, Suisse, Svizzera

Dr. ARNOLD C. KLEBS, Nyon, Les Terrasses.

Prof. ARNOLD REYMOND, Lausanne, Université.

Sverige

Doc. Dr. OLOF T. HULT, Stockholm, Sturegatan, 34.

Prof. ERICK NORDENSKIÖLD, Stokholm, Kommendörsgaten 9.

United States of America.

Prof. FLORIAN CAJORI, Berkeley, Cal. 2844 Webster Str.

Prof. EDGAR F. SMITH, Philadelphia, University of Pennsylvania, John Harrison Laboratory of Chemistry.

Redattore capo

Dr. GIUSEPPE MONTALENTI, Roma (31) Via Cola di Rienzo 297.

Redattori

Sono qui indicati solo coloro che hanno assicurata la loro opera per la *Bibliografia metodica*.

Prof. AMEDEO AGOSTINI, Livorno, R. Accademia Navale.

Prof. LUIGI GABBA, Milano, R. Osservatorio Astronomico di Brera.

Prof. FEDERICO GAMBIGLIANI ZOCCOLI, Velletri, Liceo.

Prof. GIUSEPPE GABRIELI, Roma, R. Accademia dei Lincei.

Dott. MARCELLO MUCCIOLI, Roma R. Univ., Scuola Orientale.

Prof. SEBASTIANO TIMPANARO, Parma, R. Università.

Dott. GIUSEPPE VIDONI, Genova, Manicomio di Quarto.

La Redazione in interlingua dei sunti degli articoli è curata dall'Accademia pro interlingua (Praesidente, Prof. GIUSEPPE PEANO, Prof. in Universitate de Torino ; Directore et Thesaurario Ing. G. CANESI, Via Costigliole 1, Torino).

IMPORTANZA DELL'INDAGINE STORICA E IL MODERNO COMPITO DELLA STORIA DELLE SCIENZE MEDICHE E NATURALI

Un carattere saliente dell'odierno movimento nel campo delle scienze, anzi nel campo delle diverse attività spirituali, è certamente il fiorire sempre più rigoglioso delle ricerche e delle pubblicazioni storiche. Sembra che il gusto alle notizie storiche si sia andato sempre più allargando dal campo della letteratura (ove ha avuto sempre grande sviluppo) a quello delle arti, e poi a quello delle scienze mediche e naturali.

Lo studio della successione nel tempo degli avvenimenti e delle vicende familiari e nazionali ha avuto e ha certamente come motivo impellente l'interesse immediato o mediato che destano questi fatti non considerati in sè e indipendentemente, ma soprattutto in quanto sono essi che hanno prodotto o determinato i fatti e gli avvenimenti presenti. Si capisce che tra questi diversi avvenimenti dapprima sono quelli che riguardano la vita quotidiana di tutti e le condizioni materiali e morali di esistenza, ossia i fatti politici ed economici. Liberato lo spirito dalla soluzione concreta ed immediata di questi, la sfera degli interessi si allarga e si eleva alla considerazione dei beni e delle conquiste ideali, ossia al patrimonio delle scienze e delle arti.

Allo sviluppo della storia politica seguì quello della storia delle scienze e delle arti, motivata appunto dall'interesse di conoscere la concatenazione logica degli avvenimenti.

E come nello sviluppo naturale della storia politica a una prima fase di semplice cronaca, in cui si registrano e si tramandano ai posteri i fatti più importanti senza curare le cause e le condizioni che li produssero, segue la fase della vera storia critica, nella quale gli avvenimenti più salienti di un popolo sono considerati come l'effetto di fattori meno evidenti; così nella storia delle arti e delle scienze a una prima fase di pura e semplice cronaca, in cui si registrano obiettivamente i fatti senza vagliarne il valore reciproco, in rapporto alla conquista essenziale e definitiva, deve seguire la seconda fase del giudizio critico e della valorizzazione di essi.

La prima fase (della cronaca) è la più facile a compiere perchè più semplice; per lo stesso motivo gode della maggiore diffusione e accessibilità presso una ampia cerchia di lettori: non è giusto dirla completamente priva di significato reale e scientifico, poichè dalla congerie dei fatti e degli aneddoti può uno spirito critico scegliere i più salienti e significativi. Non è però certamente essa che possa aspirare alla massima considerazione e all'appoggio di tutti.

Vari motivi psicologici appassionano all'indagine storica: alcuni più ed altri meno elevati nella scala gerarchica dei criteri obiettivi e scientifici.

Uno dei motivi più comuni (da cui del resto trae origine ogni tentativo scientifico) è la *curiosità*: di conoscere i dati e i tratti più importanti della vita degli uomini, di cui abbiamo imparato ad apprezzare il prodotto scientifico e artistico del loro intelletto. Questa curiosità non si limita soltanto a rintracciare i fatti e i motivi che hanno determinato o contribuito alla scoperta o all'opera, che noi ammiriamo o esaltiamo, ma si spinge anche ai dati, per tali prodotti forse meno importanti, che ci interessano dal punto di vista dei problemi quotidiani della vita comune. Il sapere come i grandi uomini abbiano risolto i comuni problemi della esistenza, della casa, del soggiorno, della famiglia, degli amori, delle ricchezze (o più spesso povertà), degli amici, nemici, della vita sentimentale e morale, della religione, dei gusti, delle malattie, dei successi o insuccessi, delle fortune, delle traversie, dei protettori, degli allievi, forma il pascolo della curiosità dei comuni lettori, non raramente solleticati dal desiderio (talora morboso) di conoscere le avventure galanti, o gli imbarazzi di sentimenti cozzanti con la realtà, e talora anche i dati deboli e viziosi (quanti uomini grandi non hanno avuto i loro momenti e i loro lati di debolezza?), forse per trovare una giustificazione delle proprie tendenze e dei propri difetti, illudendosi di avere almeno in questo comuni i grandi, non possedendone i pregi.

Le vite autobiografiche, le storie aneddotiche ed episodiche nelle quali si cerca di rilevare specialmente questi tratti della loro vita, sono purtroppo anche quelle che hanno la maggiore fortuna letteraria; ma delle quali non possiamo sempre dire che contengano dati veramente seri, corrispondenti ad un'elevata indagine storica.

Un potente fattore di maggiore sviluppo, nella letteratura odierna, per questo genere di opere storiche, è la facile e sempre più

raffinata riproduzione meccanica dei documenti biografici e bibliografici, illustrazioni che in forma di figure arricchiscono e destano l'interesse visivo nei libri odierni di questo genere. Ad esse è dovuto d'altra parte il grande sviluppo assunto dalla storia delle arti, mediante i processi di riproduzione fotografica delle opere. Minore, ma sempre grande è il contributo illustrativo dei frontespizi delle pubblicazioni, delle figure, dei disegni, delle tavole, degli strumenti, delle città, dei soggiorni, dei busti o dei quadri che sono i monumenti rimasti degli uomini di scienza. Ed è innegabile merito di questi studi storici la facile divulgazione delle conoscenze scientifiche, che sembrano più afferrabili quando si presentano legate ai loro autori.

Ma il fattore più importante del grande sviluppo odierno dell'indagine storica va ricercato in un particolare stato e atteggiamento attuale dei cultori delle scienze e delle arti. Questo atteggiamento consiste in un bisogno di revisione dei valori e dell'importanza delle scoperte, dei contributi individuali ad esse, anche per soddisfare al legittimo bisogno delle affermazioni nazionali, nella gara sempre più viva delle diverse civiltà e dei diversi popoli per aggiudicarsi i meriti maggiori. D'altro canto questo atteggiamento consiste nel bisogno filosofico gnoseologico, di rendersi cioè conto del modo, dei fattori, delle condizioni che hanno favorito od ostacolato il raggiungimento delle scoperte scientifiche, di cui si è andato sempre più, mercè le loro applicazioni, affermando il loro grande valore pratico.

Non è estraneo a questo alto motivo, da cui scaturisce l'indirizzo odierno dell'indagine storica, anche il motivo *educativo*, direi istituzionale, consistente nel riconoscimento che tutte le scoperte e le opere dell'ingegno umano sono conseguenze logiche di un processo e di una concatenazione di premesse e di conclusioni che, spesso nella febbre del genio operante, sfuggono ai creatori nella loro successione e determinazione, balenando il principio quasi spontaneamente (nell'ispirazione e nella intuizione è simile il lavoro dello scienziato a quello dell'artista) ma che appaiono alla mente fredda del critico e del filosofo, che ragiona sulla genesi della scoperta, nella loro esatta concatenazione logica e determinatezza individuale dei singoli membri del raziocinio.

È questo il compito più elevato dell'indagine storica, la quale dunque mira alla ricostruzione del processo ideogenetico e quindi a stabilire l'evoluzione logica delle scoperte scientifiche.

Altro lato importante dell'indagine storica riguarda la valutazione del *fattore individuale*. Collo studio sempre più profondo e analitico della produzione e dei contributi dei diversi cultori di un determinato ramo scientifico, come del resto dei cultori delle diverse arti, si va sempre più affermando il concetto che oltre le doti e le virtù che dà e può dare la *scuola*, considerata come una continua convivenza sotto la guida e l'impulso che dirige verso un determinato scopo, da raggiungere con ben determinati modi indicati o colla parola o coll'esempio da un maestro che sempre più o meno lascia tracce nell'opera individuale proficua degli allievi, ha massima importanza il fattore individuale, come sorgente di originalità e di iniziativa. Anzi questi due fattori, della scuola e dell'individuo, sono spesso in antitesi; per il progresso della scienza (come dell'arte) è sempre più importante la prevalenza del fattore individuale su quello della scuola. Non è estranea a questa tendenza la moderna ricerca affannosa dell'originalità nel tormentato campo delle diverse manifestazioni artistiche.

L'indagine storica assurge pertanto a un vero ed alto significato filosofico, e mira a stabilire e, possibilmente, trovare il processo genetico delle idee e delle scoperte.

Così considerato, è chiaro, che l'interesse biografico passa in seconda linea, mentre è l'interesse della idea e della scoperta nella loro evoluzione logica, che occupa il primo piano.

Nè si può obiettare a questo movimento odierno dell'indagine storica delle scienze il dubbio che esso rappresenti una sosta definitiva nel lavoro, poichè anzi riluce chiaramente da quanto ho detto che essa non è una sosta, ma è una leva per la scoperta dei principi e per il progresso. Solo conoscendo i principi fondamentali e la concatenazione logica delle idee e delle premesse che condussero a confermare o ad abbattere una dottrina, si può meglio maneggiare ed usare questo prezioso strumento dell'intendimento umano.

A storici della scienza così concepiti spetta un altissimo compito educativo. Essi hanno però anche la grave responsabilità di dover giudicare con criteri perfetti il valore e l'importanza dei contributi individuali: competenza che evidentemente può soltanto avere chi domina nella sua interezza il campo delle diverse scienze.

Purtroppo nei libri odierni di storia della medicina e delle scienze naturali non possiamo dire che prevalgano questi principi: essi per lo più si arrestano alla prima fase della cronaca, più o

meno vivamente illustrata, forse per la grande difficoltà di chi deve giudicare; si direbbe che abbiamo molti cronisti ma pochi storici. Auguriamo che anche nel nostro campo, ben presto segua la seconda fase della storia, e che ai cronisti di oggi seguano gli storici della scienza, che potranno del resto solo essere gli scienziati stessi cultori dei vari campi.

Roma, Università, Istituto di fisiologia umana.

SILVESTRO BAGLIONI

QUOD CONVENI AD HISTORIA MODERNO DE SCIENTIAS MEDICO ET NATURALE

Historia de scientias naturale et medico pote satisfac curiositate naturale de cognosce anedotos et vicissitudines de vita individuale (biographia) de doctos et de suo operes, sed habe importantia multo plus magno et philosophico (gnoseologico) si seque evolutione et concatenatione logico de ideas et principios que duc jam et nunc ad inveni factos novo et statue magno doctrinas, et etiam si indaga et recognosce contributo individuale ad patrimonio scientifico generale. Labore de cultores et investigadores de historia de scientias debe ergo satisfac isto ideale superiore, philosophico et educativo. Illo non es simplice chronica de factos, sed aestimatione critico de significatione generale et influenza de singulo docto et de suo opere, in relatione de tempore et loco, in magno catena de evolutione de scientias medico et naturale.

COUP D'OEIL SUR LA MÉDECINE ÉGYPTIENNE

Le papyrus mathématique de Rhind a été trouvé, d'après les dires des Arabes qui l'ont découvert, avec le papyrus médical dit papyrus d'Edwin Smith, et un fragment d'écriture hiératique contenant le nom de TUTHMOSÈS I. Ce pouvait donc être un ensemble de documents scientifiques remontant aux Hyksos (deuxième quart du deuxième millénaire).

Les papyrus médicaux appartiennent-ils comme le papyrus mathématique à l'histoire des sciences ? D'après la tradition historique nous devrions être ici beaucoup moins affirmatifs. Les documents médicaux de l'ancienne Égypte intéresseraient plutôt l'histoire de la magie — que nous laissons délibérément en dehors de notre étude. Ils seraient si l'on veut, des documents de passage, mais très éloignés encore de ce à quoi nous pouvons donner le nom de science, de ce que nous présentera la *Collection Hippocratique* du V^e siècle. La différence serait énorme à ce point de vue avec la mathématique.

Il faut bien dire, qu'à consulter les papyrus qui nous ont conservé, à côté du papyrus de Smith, un corps d'indications médicales, cette conclusion nous paraîtrait assez exacte; mais le papyrus de Smith a vraiment changé tout cela, et nous donne des choses une tout autre vision.

Nous nous trouvons ici en face d'une illustration, pour ainsi dire expérimentale d'une opinion que nous avons déjà souvent exprimée au cours de nos études. Le nombre des documents qui nous sont parvenus, relativement à la science antique et notamment à la science égyptienne, est tellement petit, ils sont tous tellement fragmentaires, et peut-être tellement exotériques, qu'une restitution générale de cette science, d'après eux, reste toujours très problématique.

En particulier, on n'aurait pas découvert la cache où se trouvaient enfermés ensemble le papyrus mathématique de Rhind et le papyrus médical de Smith, que toute notre conception de la science égyptienne du deuxième millénaire serait différente. Encore pour les mathématiques, les fragments de Kahun, de Moscou et de Berlin, nous forceraient à poser des points d'interrogation

de haute importance en ce qui concerne calcul et géométrie. Il n'en resterait pas moins qu'ils seraient d'interprétation bien délicate en l'absence du papyrus de Rhind. L'ensemble surtout nous échapperait, et nous serions contraints de conclure à des trouvailles extraordinaires mais isolées tout à fait fortuites, ou — comme sur les proportions — à discuter l'interprétation dite savante. Mais ce serait bien pis en ce qui concerne la physiologie et la médecine. Il nous faudrait proclamer à peu près le néant scientifique avant la collection Hippocratique. Deux papyrus changent du tout au tout nos conceptions sur ces sujets : deux papyrus trouvés assez récemment (10 janvier 1862) et par le même coup de fortune. Que ces conceptions sont donc précaires et à la merci de trouvailles nouvelles !

Nous pouvons dire avec assez de certitude que ceci ou cela était connu et su. Il nous est bien difficile d'en tirer tout ce qui, en réalité, était connu et su. Nous ne pouvons affirmer qu'un minimum, sous réserve de documents nouveaux qui peuvent toujours le faire croître, et changer du même coup notre opinion sur l'esprit et la pensée scientifiques de la civilisation à laquelle ils appartiennent.

* * *

Les quatre papyrus qui, avec celui de Smith, constituent nos principales références à l'égard de la médecine égyptienne, sont le papyrus médical de Berlin (au Museum national de cette ville), le papyrus d'Ebers à Leipzig, le papyrus de Hearst à l'université de Californie, et le papyrus de Londres. Ce dernier peut remonter jusqu'au XVIII^e siècle. Le plus ancien après lui est celui d'Ebers (dernière partie du XVI^e siècle), le plus récent, celui de Berlin, est du XIII^e siècle.

Or, et c'est ce qui est le plus troublant, le papyrus de Smith est, d'après l'écriture, plus ancien que celui d'Ebers, antérieur à 1600, donc du XVII^e siècle, du temps des Hycksos, et assez voisin de celui de Londres avec lequel il n'a aucune ressemblance. Et, c'est de beaucoup le papyrus de Smith qui a l'allure la plus scientifique. C'est même le seul à avoir vraiment cette allure. La première partie est aussi positive, dans son genre, que la mathématique du papyrus de Rhind dont la source se situe, comme on sait, non loin de lui, dans le temps.

Bien antérieurement à lui, nous avons un document capital: une inscription mortuaire du milieu du XXVIII^e siècle nous apprend que le Pharaon NEFERIRKERE était allé visiter les travaux conduits par son premier architecte WESHPTAH à Thèbes et celui-ci tomba inanimé pendant la visite. Le Pharaon, dit l'inscription, fit apporter la bibliothèque des écrits (médicaux) en même temps qu'il appelait les premiers médecins. Ils informèrent sa Majesté que l'architecte était perdu. — Il y avait donc déjà au début du troisième millénaire des écrits médicaux traditionnels. Aucun ne nous est parvenu. Mais le papyrus de Londres mille ans après nous montre que les médecins égyptiens, s'efforçaient de faire remonter la tradition dont ils étaient dépositaires aux premières dynasties impériales: « Ce livre, y est-il dit ¹, a été trouvé pendant la nuit. Il était tombé dans la cour du temple de Chemmis. Il contient la connaissance secrète de la déesse (ISIS)... Il fut apporté comme chose miraculeuse à la majesté du roi KHUFU (CHEOPS) ».

« Une section du papyrus médical de Berlin, nous informe qu'il a été trouvé parmi d'anciens écrits enfermés dans un coffre... au temps de Sa Majesté le roi USEPHAIS, décédé. Après sa mort il fut apporté à cause de son excellence, à la majesté du Roi SENED, décédé ». — Voilà qui ferait remonter les sources originales de la médecine égyptienne à la première dynastie, au XXXIII^e ou au XXXIV^e siècle !

L'inscription du XXVIII^e qui fait allusion à tout un coffre de ces écrits nous laisse considérer ces dates comme possibles.

Ajoutons tout de suite que le papyrus de Londres est un recueil, sans valeur scientifique aucune, de pratiques magiques et d'incantations. Quelques bribes d'un papyrus se rapportant à la gynécologie, un manuel vétérinaire pour le bétail, et quelques fragments très importants mais inédits, « et qui seront publiés ultérieurement par ALAN H. GARDINER »², voilà tout ce qui nous est resté du Moyen-Empire (XXII^e-XVIII^e siècles), donc avant les quatre papyrus qui sont nos sources capitales. Et, dans l'état des publi-

¹ Nous suivons surtout dans l'exposé de la médecine égyptienne les indications contenues dans l'opuscule de J. H. BREASTED, *Le Papyrus d'Edwin Smith, aperçu préliminaire sur un traité de médecine égyptienne du XVII^e siècle av. J. C.* Nous lui empruntons les traductions de l'original.

² BREASTED, op. cit. p. 6.

cations, nous n'en pouvons rien tirer que ne nous donnent ces sources.

Les trois papyrus d'Ebers, de Berlin et de Hearst sont des recueils, sans suite, de recettes, d'ordonnances, amalgamées « dans une indescriptible confusion »... Tout de même quelques signes avant-coureurs de quelque chose de plus scientifique s'y montrent de ci de là. Mais l'ensemble n'en donne pas moins l'impression sur laquelle MASPÉRO insiste dans son *Histoire des peuples anciens de l'Orient* et qui a été celle de tous ceux qui se sont occupés de la question jusqu' à l'étude attentive du papyrus de Smith, c'est à dire jusqu'à ces derniers temps.

« Les esprits possesseurs, en abandonnant leur victime, laissaient ordinairement derrière eux des traces de leur passage, dans le cerveau, dans le coeur, dans le poumon, dans les entrailles, dans le corps entier. Toutes les maladies qui désolent le genre humain n'étaient pas le fait d'enchantements acharnés contre leurs ennemis, mais on les attribuait toutes à la présence d'un être invisible, spectre ou démon, qui avait été introduit chez le patient par quelque opération surnaturelle ou s'y était glissé de lui même par méchanceté ou par besoin sans qu'on le lui ordonnât. Il fallait, après avoir chassé l'intrus, rétablir la santé par des moyens nouveaux. L'étude des simples et des autres substances médicinales les fournissait sans peine : comme THOT s'était révélé aux hommes le premier sorcier, il s'institua pour eux le premier médecin et le premier chirurgien. L'Égypte est de nature un pays fort sain, et les Égyptiens se vantaient d'être « les mieux portants de tous les mortels » ; ils ne s'en montraient que plus attentifs à soigner leur santé »³.

« Chaque mois, trois jours de suite, ils provoquaient des évacuations au moyen de vomitifs et de clystères. La médecine chez eux était partagée ; les médecins s'occupaient chacun d'une seule espèce de maladie et non de plusieurs. Ils abondaient en tous lieux, les uns pour les yeux, les autres pour la tête, d'autres pour les dents, d'autres pour le ventre, d'autres pour les maux internes » (HÉRODOTE, II, LXXXIV)⁴. MASPÉRO fait remarquer qu'HÉRODOTE exagère et qu'on ne distinguait guère qu'entre le médecin sacerdotal, le rebouteur, l'exorciste ; il parlait en somme des mé-

³ MASPÉRO, *Hist. anc. des peup. de l'Or. class.* p. 214.

⁴ Cité par MASPÉRO, *Hist. anc. des peuples de l'Or. class.* p. 215.

decins de médecine générale, des chirurgiens, et de quelques spécialistes. Il semble d'après les papyrus médicaux que les connaissances anatomiques étaient faibles, car la dissection était interdite par les prescriptions religieuses ; les embaumeurs formaient une classe, sans rapport avec celle des médecins, classe inférieure, justement parce qu'elle entraînait en contact avec le cadavre.

Aussi n'entretenaient-ils que des idées assez vagues sur ce qui se passe au dedans de notre corps. La vie était pour eux un peu de vent, un souffle que les veines charrient de membre en membre.

« La tête comprend vingt-deux vaisseaux qui amènent les esprits en elle, et les envoient de là à toutes les parties. Il y a deux vaisseaux pour les seins, qui communiquent la chaleur jusqu'au fondement. Il y a deux vaisseaux pour les cuisses ; il y a deux vaisseaux pour le cou ; il y a deux vaisseaux pour les bras ; il y a deux vaisseaux pour l'occiput ; il y a deux vaisseaux pour le front, il y en a deux pour les yeux, deux pour les paupières, deux pour l'oreille droite, par lesquels entrent les souffles de la vie, deux pour l'oreille gauche, par lesquels les souffles de mort entrent également ».

Les souffles dont il est question à propos de l'oreille droite sont « les bons souffles, les souffles *délicieux* du nord », la brise de mer qui tempère les ardeurs de l'été et qui recrée les forces de l'homme, sans cesse amoindries par la chaleur et menacées d'épuisement. Les esprits vitaux, s'insinuant par l'oreille et par le nez dans les veines et dans les artères, se mêlaient au sang qui les entraînait par le corps entier ; ils portaient l'animal et le mouvaient pour ainsi dire. Le cœur, le marcheur perpétuel — *Lâtti* —, les attirait et les répartissait à travers l'économie ; on le réputait « le commencement de tous les membres », et quelque-endroit du vivant que le médecin palpât, « la tête, la nuque, les mains, la poitrine, les deux bras, les jambes, sa main tombait sur le cœur », et il le sentait battre sous ses doigts. Les vaisseaux se gonflaient, et travaillaient régulièrement par l'influence des bons souffles ; ils s'échauffaient, s'obstruaient, se durcissaient, éclataient sous celle des mauvais, et il fallait que le médecin les débauchât, en calmât l'inflammation, leur rendît leur vigueur ou leur élasticité. Au moment de la mort, les esprits vitaux « se retiraient avec l'âme, le sang », privé d'air, « se coagulait, les veines et les artères se vidaient : l'animal périssait » faute de souffles.

La plupart des maladies dont les anciens Égyptiens souffraient sont celles qui travaillent les Égyptiens modernes, les ophtalmies, les incommodités de l'estomac, du ventre, de la vessie, les vers intestinaux, les varices, les ulcères aux jambes, le bouton du Nil, et enfin la « maladie divine mortelle », le *divinus morbus* des Latins, l'épilepsie. L'anémie, qui ronge un quart au moins de la population actuelle n'était pas moins répandue qu'aujourd'hui, s'il faut en juger le nombre des remèdes que les médecins employaient contre l'hématurie qui en est la cause principale. La fécondité des femmes entraînait un nombre d'incommodités ou d'affections locales qu'on s'efforçait de pallier sans toujours y réussir. La science était d'ailleurs entièrement extérieure et ne s'attachait qu'aux accidents faciles à constater par la vue ou par le toucher. Elle ne soupçonnait pas que les troubles manifestés sur deux points souvent très éloignés du corps peuvent n'être que les effets divers d'un seul mal, et elle classait comme formant autant de maladies distinctes les accidents que nous savons n'être que les symptômes d'une même maladie. Elle s'entendait pourtant assez bien à saisir les caractères spécifiques des affections les plus communes, et les décrivait parfois d'une façon précise et pittoresque. « Le ventre est lourd, le creux de l'estomac douloureux ; le cœur brûle et bat à coups précipités. Le linge pèse sur le malade et il n'en supporte pas beaucoup. Soifs nocturnes. Le goût de son cœur est bouleversé comme celui d'un homme qui a mangé de la gomme de sycomore. Chairs insensibles comme celles d'un homme qui se trouve mal. S'il s'accroupit pour satisfaire à ses besoins naturels son fondement est lourd et il ne réussit pas à s'exonérer. Dis à cela : « c'est un dépôt d'humeurs dans le ventre qui rend malade le goût du cœur. J'agirai. » C'est de début des fièvres gastriques si fréquentes en Égypte et un médecin moderne ne dresserait pas mieux son diagnostic : L'expression serait moins imagée, mais l'analyse des symptômes ne différerait pas de celle que le vieux praticien nous donne.

Les médicaments préconisés comprennent à peu près tout ce qui, dans la nature, est susceptible de s'avaler sous une forme quelconque, solide, pâteuse ou liquide. Les espèces végétales s'y comptent à la vingtaine depuis les herbes les plus humbles jusqu'aux arbres les plus élevés, le sycomore, les palmiers, les acacias, le cèdre, dont la sciure et les copeaux passaient pour posséder des propriétés à la fois antiseptiques et lénitives. On

remarque, parmi les substances minérales, le sel marin, l'alun, le nitre, le sulfate de cuivre, vingt sortes de pierres, entre lesquelles la *pierre memphite* se distinguait par ses vertus: appliquée sur des parties du corps lacérées ou malades, elle les rendait insensibles à la douleur et facilitait le succès des opérations chirurgicales. La chair vive, le coeur, le foie, le fiel, le sang frais ou desséché des animaux, le poil et la corne de cerf s'employaient communément dans bien des cas où nous ne comprenons plus le motif qui les avait fait choisir de préférence à d'autres matières. Nombre de recettes déroutent par l'originalité et la barbarie des ingrédients préconisés: « le lait d'une femme accouchée d'un garçon », la fiente d'un lion, la cervelle d'une tortue, un vieux bouquin bouilli dans l'huile.

Les médicaments qu'on fabriquait avec ces substances disparates étaient souvent très compliqués. On croyait multiplier la vertu curative en multipliant les éléments de guérison: chaque matière agissait sur une région déterminée du corps et, se séparant des autres après absorption, allait porter son action au point qu'elle influait. Pilules ou potions, cataplasmes ou onguents, tisanes ou clystères, le médecin disposait de tous les moyens dont nous nous servons pour introduire les remèdes dans l'organisme.

Comme il avait prescrit le traitement, il le préparait et ne séparait pas son art de celui du pharmacien. Il dosait les ingrédients, les pilait ensemble ou séparément, les laissait macérer selon l'art, les bouillait, les réduisait par la cuisson, les filtrait au linge. La graisse lui servait de véhicule ordinaire pour les onguents, et l'eau pure pour les potions, mais il ne dédaignait pas les autres liquides, le vin, la bière douce ou fermentée, le vinaigre, le lait, l'huile d'olive, l'huile de *ben* verte ou épurée, même l'urine de l'homme et des animaux: le tout édulcoré de miel, se prenait chaud matin et soir. Plus d'un de ces remèdes a fait son chemin dans le monde: les Grecs les empruntèrent aux Égyptiens, nous les avons pris dévotement aux Grecs et nos contemporains avalent encore avec résignation bon nombre des mélanges abominables qui furent imaginés au bord du Nil longtemps avant la construction des pyramides ». (Ibid. pp. 216-220).

Mais cette pharmacopée est surtout usuelle chez ceux qui ne vont pas chercher leurs conseils auprès des médecins, en tout cas auprès de ceux qui ont une éducation scientifique.

A côté des pommades, des potions, des cataplasmes et des clystères qui sont les quatre genres usuels de moyens thérapeutiques, et qui ne sont que des adjuvants externes pour soulager le patient, les grands, les vrais remèdes, ceux qui s'attaquent directement à la cause interne, profonde, du mal et sont seuls capables de le vaincre absolument, sont les formules magiques, les charmes et les incantations. Il y a glissement continu des remèdes vers les charmes ou les rites magiques à mesure que ces remèdes deviennent plus fantaisistes. Dans les millénaires antiques comme dans la superstition contemporaine à côté et au dessus de l'ordonnance médicale, il y a la prescription magique. Elle seule, en chassant l'esprit du mal, pouvait guérir.

Tel était du moins — et d'après tous les historiens dont MASPÉRO ou G. MILHAUD⁵ ont préparé ou condensé les conclusions — ce qu'on pensait, et ce qu'on ne pouvait que penser de la médecine égyptienne avant le dépouillement et l'étude du papyrus Edwin Smith.

* * *

Le papyrus de Smith nous fait vraiment pénétrer dans un monde nouveau. C'est le plus considérable de tous les papyrus médicaux : haut de 33 centimètres, les colonnes d'écriture ont presque toutes entre 28 et 30 centimètres. L'écriture est l'écriture hiéroglyphique abrégée et cursive dite hiératique ; le titre et les premiers mots des paragraphes sont à l'encre rouge. Tout le reste, et probablement les 3 premières colonnes et demie du verso, sont de la même main, mais la colonne et demie qui reste est d'une écriture différente et plus récente. Il y a en tout 22 colonnes (469 lignes), 17 au recto (377 lignes), 5 au verso (92 lignes). Les lignes sont horizontales, comme il est assez général à partir du deuxième millénaire.

Les rouleaux de papyrus étaient communément formés de 20 feuilles collées par leurs bords latéraux. Chaque feuillet avait à peu près 40 centimètres de large. Ils avaient donc autour de 8 mètres de longueur. Le papyrus de Smith n'a que 4 mètres, 68. Une colonne d'écriture au moins a été détruite en tête. Il aurait donc eu 4 mètres 97, à moins qu'il n'ait été perdu beaucoup plus : les 8 premiers feuillets de notre rouleau n'en ont que 12, ce qui

⁵ *Nouvelles études sur l'hist. de la Pensée Scient.* p. 97.

ferait 13 colonnes d'écriture s'il avait la longueur courante de 8 mètres ⁶.

L'interprétation est en général très malaisée, à cause de notre ignorance des termes techniques dont le sens est difficile à déterminer, en raison de la rareté de leur emploi. La comparaison de ces termes, quand ils reviennent plusieurs fois et dans plusieurs papyrus n'a été d'ailleurs qu'ébauchée. Aucun travail d'ensemble surtout sur les papyrus médicaux n'a été encore fait en ce sens ⁷. Il faut se résoudre à ne pas comprendre des mots et même des phrases entières. Une aide précieuse pour l'interprétation de certains passages peut être tirée de la comparaison des textes avec les traces manifestes de maladie, surtout de blessures et de fractures qu'on rencontre dans les corps retirés des tombes anciennes. Le Dr. ELLIOT SMITH, en particulier, s'est servi avec succès de cette méthode. Mais BREASTED en a fait un emploi judicieux et remarquable dans l'opuscule qui nous sert ici de guide.

Le papyrus de Smith se divise en trois parties, bien tranchées, tirées de trois sources différentes.

Le première comprend les 17 colonnes du recto qui font toute la valeur et la valeur incomparable du papyrus. C'est un traité de chirurgie, de médecine chirurgicale, de thérapeutique externe et d'anatomie.

La deuxième partie est une « incantation pour détourner le vent de l'année de la peste (les trois premières colonnes et demie du verso), la troisième (la colonne et demie restante de ce verso) est une « Incantation pour transformer un vieil homme en un jeune homme de vingt ans ».

Les deux dernières parties, on le voit, sont de courts traités de magie, analogues à la plupart des documents qui nous restent sur la médecine de l'ancienne Égypte. Ils ne relèvent pas de l'histoire des sciences.

Mais toute autre est la première partie. Elle constitue un document unique et bouleverse toutes les idées reçues jusqu'ici sur la médecine égyptienne.

De même que dans le papyrus de Rhind, il y a ici une évidente organisation des connaissances, un ordre logique. Le corps humain

⁶ Ces renseignements sont tirés de BREADSTED, op. cit. pp. 9 et 19.

⁷ Le Pr. WRESZINSKI de Königsberg l'avait commencé, mais la guerre a suspendu son œuvre.

y est examiné de la tête aux pieds, ou plutôt le serait si la copie était complète car elle s'arrête à la 17^e colonne au milieu d'une ligne et d'une phrase. La disposition des matières est rigoureuse. Ces matières, ce sont des descriptions, des examens de cas touchant la chirurgie osseuse et la pathologie externe, qui rappellent absolument les observations que nous trouvons dans nos traités modernes.

Dix observations se rapportent au crâne ;

sept au nez ;

dix à la mâchoire, à l'oreille et aux lèvres ;

six aux vertèbres cervicales (à la gorge et au cou) ;

cinq à la clavicule, à l'épaule et à l'omoplate ;

neuf au thorax et aux seins ;

la quarante huitième et dernière concerne la colonne vertébrale : elle est incomplète et le traité s'arrête au cours de son exposé.

Mais l'oeuvre méthodique ne se montre pas seulement dans l'arrangement des observations, dans cette description du corps humain. Il n'y aurait peut-être pas là grande conséquence à en tirer. Cet ordre est si naturel. Toutefois, remarquons que nous ne la rencontrons que là. Les autres papyrus nous présentent toujours leurs « recettes » dans un méli-mélo inextricable.

De même encore que dans le papyrus de Rhind tout problème, dans celui de Smith chaque observation est exposée selon une méthode rigoureuse et constante :

D'abord le *titre général* qui s'applique à l'observation : « Instructions pour(ici le nom de la maladie).

Ensuite l'*examen médical* qui commence toujours par la même formule : « Si tu examines un homme ayant... (ici la description des symptômes).

En troisième lieu le *diagnostic* débute par ces mots traditionnels qui continuent la phrase de l'examen « ... vous diriez en ce qui le concerne : un malade qui souffre de... (ici le nom de la maladie).

Vient en quatrième lieu le *pronostic* ou, comme le traduit plus exactement BREASTED, le *verdict* qui est toujours énoncé d'une de ces trois manières :

« maladie que je traiterai » (pronostic favorable) ;

« maladie que je combattrai » (pronostic douteux) ;

« maladie que je ne traiterai pas » (pronostic défavorable).

Le *traitement* est exposé en cinquième lieu.

Enfin viennent des commentaires explicatifs (ils sont au nombre de soixante-dix).

Nous avons donc affaire ici, comme avec le mathématicien du Rhind, à quelqu'un qui a l'esprit clair, ordonné, logique, qui ne se contente pas de ramasser des formules et des recettes — comme dans les auteurs des autres papyrus médicaux — mais qui les organise, en fait une sorte de système en procédant selon un ordre logique, donc qui a réfléchi et sur les cas qu'il a rassemblés, et sur la méthode qu'il convient de suivre pour en parler. Il y a une marche naturelle des idées qui se retrouve normalement d'une façon constante dans toutes les observations qu'il a recueillies. Ailleurs ce sont des compilations faites au hasard de la rencontre. Ici nous avons un traité scientifique. Et ce traité nous révèle l'existence, par ses sources originales inconnues, de véritables savants.

* * *

Cette impression se fortifie encore quand on passe au contenu enfermé dans ces cadres généraux et logiques : aux cas qui nous sont décrits et étudiés. Pas une formule magique, pas le moindre rappel d'une médecine de sorciers ou d'hommes médecins. Comme dans le papyrus de Rhind, une positivité déconcertante. Il n'y a même pas d'allusion à des vues générales philosophiques ou religieuses.

Et cela, en médecine, dans une matière où de nos jours encore le merveilleux est loin d'être exclu par la majorité des gens appartenant à notre civilisation. La positivité est même poussée à l'extrême. Il n'y a pas l'ombre d'un effort théorique. Mais uniquement la description pure et simple de ce qu'on observe, et des manières de procéder pour tâcher d'apporter un remède. Bien suggestif est le pronostic, le verdict, tranchant comme un coup de hache et sans appel, donc sans qu'on puisse soupçonner une intervention qui vienne faire dévier la marche des choses, telle que l'expérience accumulée l'a déterminée : Traitable avec succès... traitable, mais aléatoire... rien à faire. Quel médecin aujourd'hui, avec toute la confiance que peut donner quatre mille ans de science en plus, oserait affirmer avec cette impassibilité, et cette sûreté de soi et de sa science ? L'orientation déterministe transparaît sous ce

verdict. Inavouée elle n'est pas moins pratiquement là, comme un aimant caché.

Des dix observations qui concernent la tête, les sept premières concernent des blessures produites par un couteau, ou glaive, ou la hache à large tranchant qui était une arme de guerre du Moyen-Empire. Toutes ces blessures, pénètrent jusqu' à l'os mais plus ou moins.

Ce sont soit des contusions du crâne, et alors le pronostic est toujours favorable, soit des entrailles, et le pronostic est douteux, soit des fractures et il est défavorable.

La septième observation, qui est la plus longue du papyrus (deux colonnes) nous présente les trois modalités possibles d'une atteinte au crâne à la suite d'un coup de couteau. La première comporte un verdict douteux, la seconde un verdict défavorable. La troisième fait l'objet d'un traitement qu'on nous décrit en ces termes : « Fais pour lui une armature de bois matelassée de toile, dans laquelle tu assujettiras la tête... Il sera maintenu au repos, avec deux supports de briques, jusqu'à ce que tu aies vu qu'il a fait quelques progrès »⁸. BREASTED ajoute que ces prescriptions sont évidemment des formules assez familières aux praticiens d'Égypte, pour qu'elles se puissent passer de plus ample description. La seconde prescription est assez énigmatique : Il s'agit d'une construction de briques comme les lits des pauvres destinée manifestement à empêcher le patient de se coucher et de déranger le pansement de la tête. L'observation signale encore dans les symptômes un pouls faible et de la fièvre. Que les cas de ce genre aient été nombreux à l'époque, c'est ce qu'illustre, comme le fait encore remarquer BREASTED, la quantité de crânes qui ont été trouvés et qui portent les marques de blessures analogues, les uns ayant été la cause de la mort, comme celle du Pharaon SEKENRE (début du XVI^e siècle), les autres ayant été guéries. Les photographies qu'il en reproduit sont très suggestives.

Le cas n° 8, fait probablement allusion à une trépanation.

Après les observations qui concernent le nez et où nous trouvons des descriptions de pansement (tamponnage et bandages) précises et logiques nous arrivons aux observations 18 à 27 qui se rapportent à la mâchoire, à la bouche et aux lèvres.

⁸ D'après BREASTED, op. cit., p. 15.

C'est de là que nous pouvons tirer une merveilleuse description anatomique des os de la région maxillaire et de leurs relations. L'os temporal (*gem'*) et le ramus (*am'et*) s'articulent, y est-il dit, comme les griffes d'un oiseau à deux orteils (tel que l'autruche): c'est la partie arrière du ramus qui est comparée à des griffes, lesquelles s'enfoncent dans le temporal. Et la comparaison est très exacte. Les ligaments antérieurs de la fourche du ramus sont attachés à l'os temporal en arrière du maxillaire: autre fait bien noté. Le chirurgien remarque dans les cinq observations de troubles qui se rapportent à l'os temporal, les complications du côté des yeux et de l'oreille. Pour la fracture du temporal, le chirurgien observe parmi les symptômes la surdité. Pour la dislocation des maxillaires, on nous décrit la manière dont le praticien doit placer les mains pour les remettre en place.

Les symptômes des fractures de la colonne vertébrale (cas 28-33) sont bien exposés (impossibilité de mouvoir les bras, les jambes; perte du contrôle des organes excréteurs etc, et le pronostic est donné comme désespéré.

Ce qui est ici tout à fait remarquable, c'est que même dans les cas désespérés où — et pour cause — il n'est donné aucun traitement, la description du mal est claire et précise, et on en recherche les causes anatomiques. La curiosité purement scientifique s'exerce donc ici sans conteste; et, sans autre but, que la satisfaction donnée à l'esprit par la recherche des causes.

BREASTED insiste beaucoup sur ce point. Il nous semble avoir tout à fait raison. C'est, à l'égard de l'histoire de la pensée scientifique, un fait capital.

Du même ordre sont des descriptions anatomiques précises, bien qu'elles ne concernent pas directement le cas examiné.

Le papyrus est surtout étonnant d'ailleurs comme traité d'anatomie. Il montre une connaissance sûre et positive du corps humain laquelle en suppose l'étude attentive, et, dans cette étude, l'application d'une méthode d'observation objective que rien ne nous faisait prévoir par ailleurs, jusqu'ici. Cette méthode et cette étude ont été sans doute en partie les fruits des pratiques des embaumeurs. Mais peu importe la cause et une cause partielle, car le souci de guérir et de connaître pour guérir ne peut être oublié.

Le résultat est là. Encore une fois l'histoire de la pensée scientifique doit le retenir comme capital. Il éclaire le miracle de

la *Collection Hippocratique*, comme le papyrus de Rhind le miracle de la mathématique grecque, et de la même manière : en laissant au rationalisme grec, au mysticisme rationnel de l'Hellade toute sa pureté originelle. Nous aurons à y revenir.

Le même esprit d'observation sûre se fait encore jour dans les remarques qui fondent le diagnostic. Comme traité de pathologie, le papyrus, bien moins surprenant que comme traité d'anatomie certes, n'est pourtant pas négligeable.

C'est surtout comme traité de thérapeutique qu'il nous semble pauvre. Pour les blessures et les contusions le remède favori c'est l'application de viande fraîche. Après le premier jour, on enduit la lésion d'un onguent de miel et d'une herbe astringente. Cette tradition thérapeutique n'a d'ailleurs rien de magique. Elle est bien supérieure en droit aux remèdes « sales » ou extravagants qui sont restés si fort en honneur dans notre médecine au moins jusqu'au XVII^e siècle.

Comme l'a finement noté M. BREASTED, « l'attitude du médecin est nettement celle de la coopération avec la nature. A chaque instant il incline le praticien à ne pas prescrire d'autre traitement que la diète... C'est un point de vue extraordinairement raisonnable à une telle époque. Il faut noter aussi que la plupart des cas sont traités par l'opération, et secondairement ensuite, ou même pas du tout, par des médicaments. Si un homme a la mâchoire disloquée, et que le chirurgien ait réussi à la remettre en place en la forçant en arrière, il est seulement invité à appliquer un simple onguent, pour calmer la douleur »⁹.

En somme c'est un empirisme de bon aloi. Il mérite d'autant mieux notre attention, qu'il se superpose à tout l'arsenal magique ou fantastique que nous retrouvons dans notre moyen-âge, puis, à côté d'un arsenal positif, jusqu'à... il est impossible de prophétiser. Le verso de notre papyrus, à défaut des autres papyrus médicaux, nous le prouve sans conteste.

Dès cette époque donc, à côté de la tradition magique, il y a une tradition qui, comme dans la mathématique du papyrus de Rhind, est arrivée à se débarrasser complètement de la première et à s'y superposer. Comme dans le papyrus de Rhind elle ne nous montre encore à peu près rien de rationnel, au sens plein et pro-

⁹ Op. cit., pp. 22-23.

pre du mot. Mais par la disposition systématique, le souci de l'ordre et de la précision, le souci de la vérité, bref par la façon de prendre les choses, elle témoigne d'un esprit de logique qui s'oriente vers ce que sera plus tard la pensée scientifique, le rationalisme scientifique ou mieux, la méthode rationnelle. Il apparaît à peu près, qu'une méthode empirique, mais une méthode bien dessinée et bien suivie qui rend cet empirisme vraiment scientifique. Tout autre mot serait impropre.

Nous n'avons pas parlé des soixante dix commentaires explicatifs qui accompagnent les observations : des définitions des termes contenus dans le texte et qui nous donnent souvent des indications anatomiques tout aussi intéressantes, sinon plus, que celles du texte.

Nous y retrouvons par exemple la célèbre description du coeur, et du système circulatoire que nous avait apportée le papyrus Ebers, au milieu de ses extravagances, et que nous avons déjà cité d'après MASPÉRO ; mais ici la description est plus étendue : « Il y a dans le coeur un canal qui mène à chaque membre du corps. En ce qui les concerne, si le médecin... place les doigts en arrière de la tête, sur les mains, sur le pouls, sur les bras, il perçoit le coeur, car le coeur mène à chaque membre et... il parle dans les canaux de chaque membre » ¹⁰.

« Dans notre document cet extraordinaire exposé sur le coeur, en tant que centre d'un système, à travers tout lequel sont senties ses pulsations, forme un commentaire explicatif en appendice à un cas de blessure à la tête. C'est manifestement un effort pour rendre compte des troubles qui envahissent tout le corps quoiqu'ils résultent d'une lésion en apparence locale de la tête. Cet effort vers une explication positive des symptômes observés illustre l'intérêt porté par le médecin aux aspects scientifiques de son sujet.

Par ailleurs, toutes les fois que l'on trace une description anatomique, même si elle n'intéresse en rien le cas pathologique, elle est faite à titre purement objectif. En parlant des tissus entre les os de la clavicule et du thorax l'auteur nous dira « il y a deux canaux en dessous : l'un à droite l'autre à gauche du cou. Ils mè-

¹⁰ Id. cit. 2-23.

nent aux poumons ». De tels exemples sont nombreux à montrer la curiosité désintéressée, scientifique.

* * *

A quelle époque remontent exactement les connaissances dont témoigne le papyrus E. Smith. Certainement bien au delà de la date même de ce papyrus — tout comme pour celui de Rhind. Les commentaires linguistiques qui accompagnent le texte médical montrent que certains termes étaient devenus inintelligibles, à cause de leur ancienneté. M. BREASTED donne cet exemple. On trouve à plusieurs reprises dans le texte médical cette expression ; « Place-le sur ses doigts » ou « Remets-le à ses doigts » — et même « amarre-le à ses doigts ». — Au XVII^e siècle av. J. C. le lecteur Égyptien lui-même ne pouvait plus comprendre. Aussi le commentaire ajoute : « cela signifie : le remettre à sa nourriture accoutumée sans lui donner de régime spécial » (peut-être par ce que la coutume orientale ancienne était de manger avec ses doigts) ¹¹.

Or, le scribe recopie déjà ces commentaires, car ils sont écrits dans la langue « du Moyen-Empire, période antérieure de plusieurs siècles à notre papyrus » ¹². Il semble donc bien que le texte médical soit un texte très ancien, presque rituel, auquel on ne veut rien changer. Les commentaires ajoutés, en dehors du texte, étaient destinés à le rendre intelligible aux lecteurs du Moyen-Empire. Et c'est tout cela qui est copié au Nouvel Empire, dans notre papyrus. Peut-être le texte primitif faisait-il partie de cette bibliothèque des Livres médicaux dont il est parlé dans l'inscription de Weshptah du XXVIII^e siècle, déjà rituel à cette époque et dont il est possible que les originaux remontent à la première dynastie (XXXIII^e ou XXXIV^e siècle) aux temps des pharaons USEPHAIS et SENED. En gros, on peut dire que nous avons là sans doute la science du 3^{ème} millénaire et du début du 3^{ème} millénaire.

Cette science, il est possible maintenant de la caractériser. Elle a tous les traits que nous avons déjà pu noter à propos du papyrus

¹¹ BREASTED op. cit. p. 24.

¹² Id. p. 25.

de Rhind. Son orientation comme celle des mathématiques du Rhind, est d'un positivisme déconcertant pour l'époque.

Nous avons besoin de nous souvenir du côté pratique et technique de l'esprit égyptien, ce côté sur lequel s'accordent tous les grecs qui ont parlé de l'Égypte, en particulier HÉRODOTE et PLATON. Il est certain qu'ici la technique pure de la chirurgie, comme là, la technique pure du calcul pour les comptes, les répartitions et les mesures, ont été non seulement le souci dominant, mais encore le seul souci de l'Égypte.

Étant posé le but pratique, instrumental, tout y a été rapporté, et tout a été éliminé de ce qui n'y concourait pas directement, disons plus : matériellement. Le praticien des bords du Nil, à propos de la guérison des lésions osseuses, tout aussi que bien sur les calculs à effectuer, ne cherche que le résultat précis, exact et qui se vérifie par la réussite d'une technique opératoire : solution d'un problème ou diagnostic, traitement et pronostics médicaux.

« Chacun des 48 cas est comme nous l'avons vu, identifié par une liste de conditions objectives soigneusement observées, — conditions relatives le plus souvent à des blessures ou à des accidents. Ces cas, dus à des causes physiques tout à fait manifestes pour le médecin, n'ont évidemment rien à voir avec les activités des démons malins de la maladie »¹³ Aussi ces exemples d'organes et de tissus, lésés par des facteurs physiques naturellement intelligibles, « forment-ils un royaume qui reste indépendant des pouvoirs magiques, un royaume dans lequel le médecin égyptien a rassemblé les faits observables de l'anatomie, de la physiologie, de la chirurgie et de la thérapeutique »¹⁴. Il n'y est plus question des vieilles traditions sur les esprits et les charmes.

Comme pour mieux souligner le caractère positif et scientifique de ce monument unique pour l'histoire de la pensée et la théorie de la connaissance, plus encore que pour l'histoire des faits scientifiques proprement dits, un cas, un seul cas fait mention de l'usage d'un charme magique. Or comme le fait remarquer BREASTED, c'est aussi le seul exemple, dans tout le papyrus, d'une observation qui ne soit pas accompagnée d'un pronostic. Le médecin

¹³ Id.

l'exclut évidemment de la liste des cas qui sont à traiter autrement que par des moyens magiques. L'importance de cette exception, qui confirme la règle, ne saurait être exagérée. Le cas de *rémanence* magique, si l'on peut dire, est mis en dehors des humaines prévisions. Il est *excepté* par le médecin lui-même, de la compétence scientifique, et par là, du champ de sa science, de cette connaissance où il se reconnaît une maîtrise positive de la nature, consciemment ou inconsciemment, il n'importe. Si c'est inconsciemment, comme c'est probable, le fait n'en a que plus de conséquences pour l'histoire de la pensée scientifique et de l'esprit humain. Il montre qu'à un moment donné de leur évolution un départ se fait entre le souvenir rituel, la tradition et l'obsession magique d'une part, la maîtrise et la connaissance de quelques faits naturels, purement naturels, d'autre part, — à mesure que s'est amenuisée l'observation, grâce aux circonstances occasionnelles qui semblent inviter d'elles-mêmes à cette observation. C'est proprement la naissance de l'esprit positif, dans la technique.

Si nous évoquons l'impression que nous ont laissée les techniques des métiers, à cette même époque, nous voyons que cet esprit positif se manifeste chez elles, tout comme il se manifeste dans la technique du compte et de la mesure. Il n'est peut-être pas d'une induction trop hardie alors, de voir dans cette technique, qui se fonde sur l'observation, l'expérience, et en même temps et du même coup, semble-t-il, sur une certaine logique, les deux n'étant pas séparables, la naissance, du sein de la technique la plus terre-à-terre, des éléments qui fourniront à la Grèce le contenu de sa science, de la science qui deviendra la science occidentale, la science moderne.

Mais qu'à côté de cette technique si étrangement positive, sans doute parce que tout entière pragmatique et pratique, sans envolée théorique, subsiste, en pleine coexistence, si absurde que cela soit, et vraisemblablement bien plus importante, la tradition magique, c'est incontestable. Du moins pour la médecine; car pour les mathématiques nous n'avons pas en Égypte de documents certains; et c'est tirer des conclusions bien hasardeuses à ce sujet, que d'échaffauder d'assez pénibles comparaisons entre certaines relations métriques, dans les monuments figurés, comme la grande pyramide, alors qu'aucun texte ne vient même nous y inciter.

Sous toutes les réserves qu'appelle la pauvreté de nos documents, ce qui nous semble faire la particularité de l'Égypte, et qui nous semble la conséquence même de cet esprit étroitement pratique dont elle avait la réputation dans l'antiquité, c'est ce départ absolu qui pointe entre la technique et la magie, entre la connaissance utile visant au résultat sûr, la connaissance Baconienne, et l'immense réservoir magique ambiant.

Il y a là, parvenus actuellement à notre connaissance, deux ou trois îlots (en comptant les techniques de métiers pour le troisième) qui surgissent très modestes au milieu de l'océan sans bornes des traditions primitives. Îlots qui, comme ces îlots volcaniques qui croissent et décroissent au hasard des éruptions, ont dû avoir selon les temps des fortunes diverses, car l'océan les a menacés sans cesse, mais qui, peu à peu, tout de même, sont devenus de grandes terres, des continents. Ils se sont consolidés, étendus et agglomérés, grâce à des alluvions issues de tout autre part, — peut-être par une rationalisation du souffle religieux et magique lui-même: ce qui nous paraît un des caractères propres de la civilisation hellénique, et de son génie métaphysique.

Qu' il n'y ait eu en Égypte que quelques îlots plus ou moins solides, des sporades, c'est d'ailleurs, du moins pour le sujet qui nous préoccupe ici, ce dont témoignent les autres papyrus médicaux, qui sont, ou contemporains, ou plus récents.

Les papyrus de Hearst et de Berlin tous deux plus courts d'une centaine de lignes que celui de Smith (273 et 280 lignes), et celui d'Ebers, beaucoup plus long (2289 lignes), mais qui n'a que 250 lignes qui traitent des mêmes matières que le Smith, sont, nous le rappelons, des recueils de recettes. Ni ordre, ni discussion. En général pas de diagnostic. Dans le papyrus d'Ebers sur 875 recettes 47 sont accompagnées d'un diagnostic (on voit la faiblesse de la proportion). Dans ces 47, 21 seulement peuvent, à la fin du papyrus, être comparées aux « observations » du Smith. Dans le papyrus de Berlin, deux diagnostics, dans celui de Hearst, un seul.

Les pronostics sont encore plus rares.

Le pronostic *favorable* se rencontre seize fois dans l'Ebers, deux fois dans le Berlin, une seule fois dans le Hearst.

Le pronostic *douteux*, ne se rencontre que dans l'Ebers, et deux fois seulement.

Quant au pronostic *défavorable* il n'apparaît absolument nulle part !

Et voilà qui s'accorde bien avec l'esprit magique : rien ne lui est a priori impossible. Un pronostic absolument défavorable n'a donc aucune raison d'être, pas plus d'ailleurs qu'une diversification et une classification logiques des pronostics, comme celles que nous trouvons constamment appliquées dans le Smith.

Il en est de même des commentaires. Nous n'en trouvons que dans la papyrus d'Ebers. Ils sont au nombre de 26, introduits par le scribe, sans aucune référence à ce à quoi ils se rapportent, et rangés sans aucun ordre en deux groupes disjoints ¹⁵.

Le papyrus Smith marque donc bien, à tous les points de vue et dans toutes ses parties, par sa logique manifeste comme par sa pratique de l'observation pure, et enfin par son critère général d'humaine prévision, une tendance, un esprit essentiellement différents de ceux qui nous frappent dans les autres.

M. BREASTED ¹⁶ attire notre attention sur deux expressions que l'on rencontre dans les papyrus : « *art du médecin* » et « *art des incantations* ». Il y voit la preuve de la séparation, — du commencement de séparation, si l'on préfère, — entre les deux tendances. Nous souscrivons à ce point de vue et nous voyons dans le papyrus Smith, comme dans celui de Rhind, l'aurore de la pensée scientifique en tant qu'elle commence à prendre conscience d'elle même — si obscurément qu'on le veuille — dans la science égyptienne ou cours du 2^{ème} millénaire. Si nous nous souvenons des efforts relatifs au théorème de Pythagore en Chaldée dans la 2^{ème} moitié du 3^{ème} millénaire, nous sommes fondés à conclure que datant de 2000 av. J. C. *grosso modo*, nous possédons des documents qui ne peuvent être qualifiés autrement que par l'épithète de *scientifiques*.

Or qu'y a-t-il eu à côté qui ne nous est point parvenu ? Trois ou quatre documents ont été sauvés.

Parmi combien d'autres ?

Ce qui s'est passé ensuite, dans l'astronomie Chaldéenne nous oriente vers des sources sans doute aussi lointaines, sinon plus

¹⁵ D'après BREASTED, op. cit. p. 27.

¹⁶ Op. cit. p. 28.

lointaines encore (car nos documents ne sont que des copies d'originaux plus anciens).

La conclusion paraît plausible. Le troisième millénaire a dû assister au départ graduel entre la recherche scientifique et tout le reste.

Paris, Université (Sorbonne) novembre 1927.

ABEL REY

BREVE ASPECTU DE MEDICINA DE AEGYPTO

Auctore examina sub specie de methodo scientifico vetere papyros medico de Aegypto nunc cognito. Papyros que habe denominatione de Berlin, d'Ebers, et de Hearst es collectione confuso de receptas in magno parte de charactere magico. Studio de isto fac exprime ad historicos, ut Maspéro et Milhaud, iudicio que auctore refer. Sed toto alio iudicio nos debe da de medicina de Aegypto si nos stude papyro dicto de Smith, que solo in tempore magis recente historicos examina et considera. Textu de isto in uno suo parte es vere antiquo et forsitan de antiquo imperio. Examina vulneres de corpore humano in modo methodico ab capite ad pede. Omne examine contine: titulo, examine medico, diagnostico, prognostico (aut melius verdicto), tractamento medico aut chirurgico. Nos inveni etiam commentarios pro explicatione. In papyro defice formulas aut conceptos magico, et charactere si primitivo es tamen vere scientifico. Auctore examina in modo minuto isto papyro et compara illo et medicina de illo ad alio papyros mathematico (ut illo de Rhind) et etiam ad artes practico et metallurgico de antiquo Aegypto. Tertio millenario ante C., ille conclude, assiste ad initio de vero investigatione scientifico.

COMPARISON OF METHODS OF DETERMINING CALENDAR DATES BY FINGER RECKONING

Fundamental practice in arithmetic has been shaped profoundly by the human hand. The accident that the two hands have together ten fingers, not twelve or eight, has determined the momentous question of the numerical scale now used by civilized man. The hands have been of beneficent aid to children pedagogically. Being ever present, and convenient for counting, the fingers have assisted children in mastery of the first rudiments about number. It is the purpose of this article to describe a still different and more technical way in which the hands have served as props to the untrained mind.

Early in the eighth century BEDE THE VENERABLE wrote laboriously on the calendar and also on the designation of numbers by the bending of fingers of the left and right hands¹. But nowhere in his writings does he explain how the fingers might be used in general computation, nor in the more special calendar reckoning, such as the determination of the dominical letter or of the dates of movable feasts for any given year. In later centuries, when ability to determine the dates of feasts came to be more insistently expected, the hand was gradually introduced by some writers as a natural abacus. This practice was not confined to ecclesiastical circles. Our earliest instance of calendar reckoning by hand is found in an Italian chart used on shipboard.

A navigation chart, of unknown authorship, was prepared for the fifty years from 1384 to 1434. This, along with other charts, constituted a manuscript atlas which was at one time in the private library of a Venetian family PINELLI and was purchased in 1790 by Baron WALCKENAER of Paris. Now, this manuscript

¹ BEDE, *De ratione temporum*, (MIGNE, *Patr. Lat.* XC).

atlas is kept in the British Museum ². We confine our remarks to the part which exhibits three hands (Fig. 1). The one furthest to the left bears the inscription, « Cuesta he la mano del trovare de la raxon de la pasque ». (This is the hand for finding the calculation of Easter). The two hands on the right bear the legend, « Cueste do mani son le mani de la raxon del trovare de l'intrata de i mexi ». (These two hands are the hands of calculation for finding the commencement of the months).

These two hands, taken together, constituted a table of the numbers 1 to 7, called « concurrents » (solar epacts) by the aid of which could be determined the day of the week of the beginning of each solar year and the beginning of each month in a year. The solar year was measured from March 24. Such a beginning was not uncommon. As late as 1752, in England, the legal year began on March 25. In the manuscripts of 1384 the concurrent was taken to be 1 in the years when March 24 came on Sunday ; the concurrent was taken 2 when March 24 fell on Monday, and so on up to 7, when March 24 came on Saturday. If there were no leap years, the solar cycle would be just 7 years. Since in the Julian calendar every fourth year was a leap year, the solar cycle was 28 years. Note that the seven outstretched fingers of the two hands supply 28 places for numbers. The finger on the extreme left shows the concurrents 1, 2, 3, 4. Adding 2 to 4, because of the leap year, the places on the next finger are marked 6, 7, 1, 2. Again adding 2, one gets for the third finger 4, 5, 6, 7, and so on. Thus, 1 is the concurrent for the first year in the solar cycle, 2 for the second year, etc. The manner in which these numbers run parallel with the years of the cycle has given rise to the name « concurrent ». The concurrent for the year 1384 is given as « 5 » ; hence March 24 in 1384 came on « Thursday ». The con-

² See detailed account of the manuscript atlas, published by D'AVEZAC in *Bulletin de la Société de géographie*, 3. Série, vol. 8, Paris, 1847, p. 142-171. A facsimile reproduction is found in the beautiful atlas brought out by Vicomte DE SANTARÉM. References to the manuscript atlas are found in A. E. NORDEN-SKIÖLD, *Periplus, An Essay on the Early History of Charts and Sailing Directions*, translated from the Swedish original by FRANCIS A. BATHER, Stockholm, 1897 ; in a paper by LUCIANO PEREIRA DA SILVA in the *Boletim bibliográfico da Biblioteca da Universidade de Coimbra*, Vol. 7, 1925, p. 184-188. See also JACINTO I. DE BRITO REBEBO, *Livro de Marinhria*, 1903, which treats of this subject.

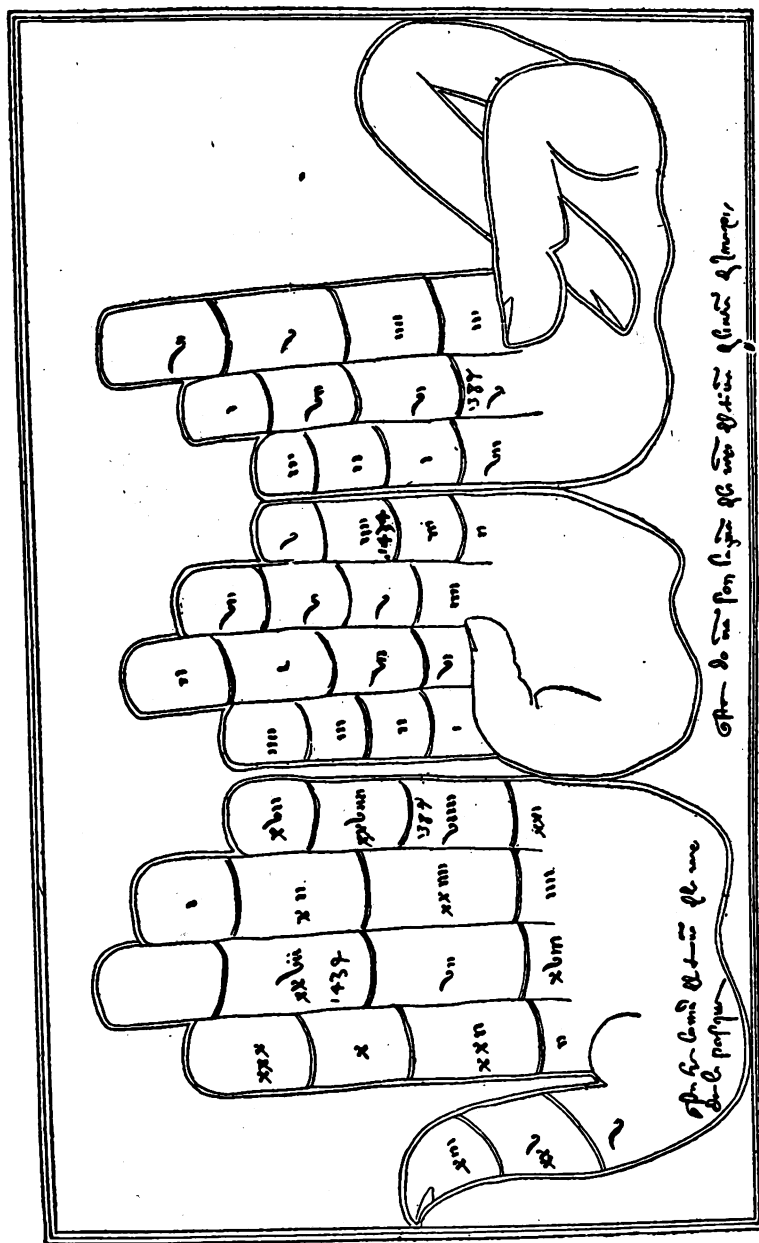


Fig. 1. — From an Italian chart of 1384.⁵ The hand on the left serves for computing Easter time. The other two hands carry « concurrents » and are used in finding the days of the week in which a given year and any of its months begin.

current for the year 1391 was found by stepping off places from where 1384 lies, counting 1385 at VI, 1386 at VII, ..., 1391 at VII, and finally 1392 at I on the extreme left. Hence, in 1392, March 24 came on Sunday. From this result could be ascertained the day on which each month of 1392 began.

The hand on the left was used for finding the date of Easter Sunday. The numbers on the fingers are dates of full moons in the Julian calendar, which occur on or between March 21 and April 18. By ecclesiastical practice, Easter Sunday is taken to be the first Sunday after full moon in this time interval. In the original charts the numbers on the hand below 19 appear in red; they are dates of full moons in April. Numbers above 19 are in black and are dates of full moons in March. Suppose we wish to find the date of Easter Sunday in 1384. The hand shows for 1384 the number 9. Hence full moon came on April 9. But from the two hands on the right we found that, in 1384, March 24 was a « Thursday ». Hence the first Sunday after April 9, was on April 10; this was the date of Easter Sunday in 1384.

To find Easter Sunday in 1392, start from the place on the hand marked 1384 and count 1385 at XXVIII, 1386 at XVII, 1387 at V, 1388 at XXV, 1389 at XIII, 1390 at II, 1391 at XXII, and finally 1392 at X. Hence in 1392 full moon was on April 10. But we have found that in 1392, March 24 came on Sunday. Hence Easter was on April 14, the first Sunday after April 10.

The next author whom we consider is Magister ANIANUS, a late thirteenth century writer, whose *Computus manualis* went through more than fifty editions. It was Professor DAVID EUGENE SMITH who called our attention to this book. Through his courtesy we were able to obtain a photostat copy of the 1504 edition of the book, issued at Leyden. Professor SMITH is bringing out a facsimile reproduction, with notes, of the earliest dated edition of ANIANUS, of the year 1488 at Strassburg. For details, the reader is directed to that book which we have not yet seen, but will appear before this article goes to press. Besides the 1504 edition we are using one brought out at Oxford in 1519-20³. The

³ « *Computus manualis ad usum oxoniensium* ». C. KYROFOTH's edition, Oxon. 1519-20, edited by CHRISTOPHER WORDSWORTH in Oxford Historical Society Publications, Vol. 45, Oxford, 1904.

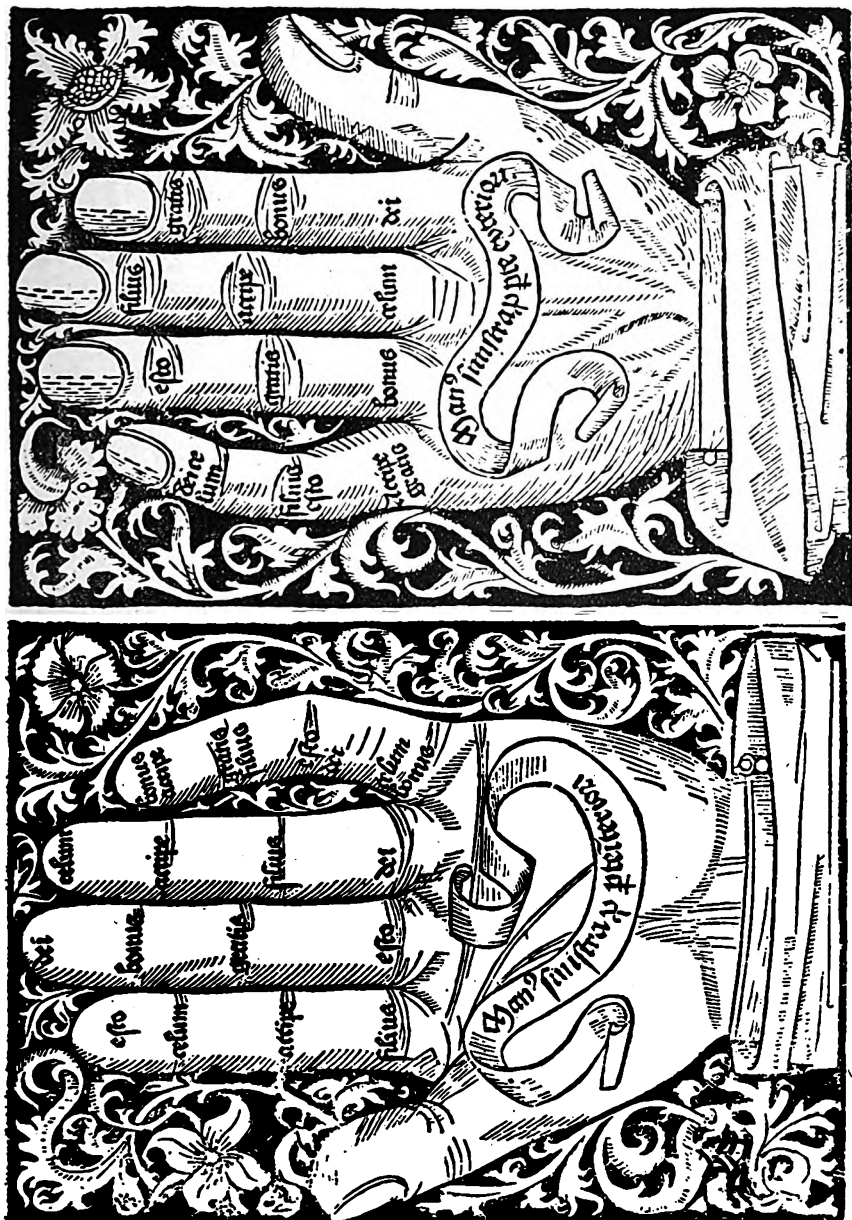


Fig. 2. — These hands in the *Computus manualis* of ANIANUS carry words indicating dominical letters. They serve in finding the dominical letters for any given year in the Julian calendar.

Computus Manualis is a poem which, in the 1504 edition, is accompanied by extensive and laborious notes. The poem describes the solar cycle of 28 years, the lunar cycle of 19 years, the movable feasts, and the divisions of time. The 1504 edition contains eight drawings of the left hand. The two first drawings simply exhibit the outer and inner parts of the hand with the Latin names of the joints elaborately printed on the joints. The other six drawings are all given to the placing of the dominical letters *a, b, c, d, e, f, g*, upon the outer and inner parts of the hand. Two of these drawings (Fig. 2) exhibit the *memoria technica*,

Filius esto Dei celum bonus accipe gratis,

consisting of seven words with the initial letters respectively *f, e, d, c, b, a, g*, properly placed on the hand for finding the dominical letters of successive years according to their place in the solar cycle. It will be remembered that in every year, January 1 was marked « *a* », January 2 « *b* », January 3 « *c* », and so on. The letter which in a common year falls on Sunday is the dominical letter for that year. A leap year has two dominical letters, one for January and February, and the preceding letter for the remaining months. The outer and the inner sides in Fig. 2 carry on the four fingers the words suggesting the following array of dominical letters :

<i>f</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>b</i>	<i>g</i>
<i>e</i>	<i>g</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>f</i>
<i>d</i>	<i>f</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>g</i>	<i>e</i>
<i>cb</i>	<i>ed</i>	<i>gf</i>	<i>ba</i>	<i>ag</i>	<i>fe</i>	<i>dc</i>

The leap year, 9 B. C., which began on a Monday, was arbitrarily chosen as the starting point of a solar cycle of 28 years, with the dominical letters « *gf*. » To find the dominical letter in the Julian calendar for any year of our era, 8 was subtracted from that year, and the result divided by 28. From the remainder obtained in dividing, the dominical letter could be ascertained. Thus, for the year 1441, $(1441 - 8) : 28$ gives the remainder 5. Beginning on the extreme left of the hand in Fig. 2 with « *filius* », and taking 5 places, « *filius* », « *esto* », « *dei* », « *celum bonus* », and finally « *accipe* », the dominical letter is found to be « *a* »; hence in the year 1441, January 1 was a Sunday.

But it was found more convenient to start from the year 1400, which in the Julian calendar had the dominical letter « *dc* ». In

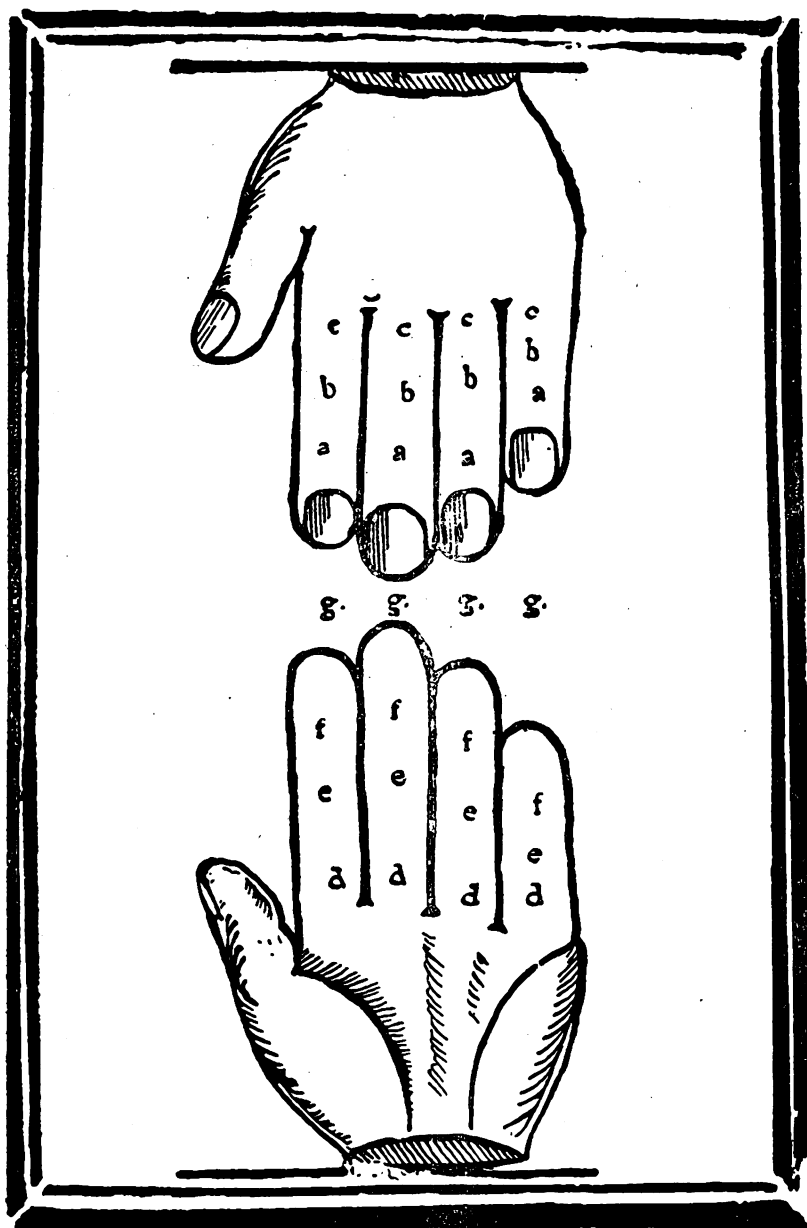


Fig. 3. — These hands in the *Regra Geral* of G. FERNANDEZ TRANQUOSO contain the dominical letters used in conjunction with the golden numbers (Fig. 4) in determining dates of movable feasts.

Fig. 2 « dei celum » is found on the outer side of the little finger, near the nail. What is the dominical letter for 1440 ? Take $1440 - 1400 = 40$: dividing 40 by 28 leaves the remainder 12. Starting from « dei celum » pass twelve steps to « bonus », « accipi », « gratis » « filius esto », « dei », « celum », « bonus », « accipe gratis », « filius », « esto », « dei », « celum bonus ». Hence the dominical letter for 1440 is « cb ». We must use « q », which makes January 3, 1440, a Sunday. Thus the hand is used by ANIANUS in stepping off the number of places indicated by the remainder resulting in the division by 28.

Two other hands in the book of ANIANUS contain the words of an alternative set of memorial lines in which the two letters for leap years are marked by one word instead of two. Thus, « cam-bit » stands for « cb ». The use of these hands is identical with those in Fig. 2. The remaining two hands in ANIANUS contain on each of the four fingers in the same order the dominical letters *a, b, c, d, e, f, g*. The arrangement is the same as in Fig. 3, which is taken from a later writer. Just how these last hands were used, ANIANUS does not make clear. When the process of finding the date of a feast had progressed to a certain point ; then these hands were probably used to determine the nearest Sunday after that point. In ANIANUS none of the drawings of hands contain the golden numbers or the epacts. ANIANUS gives the Golden numbers and also the dominical letters in tables. He thus makes limited use of the hands, emphasizing them only in connection with dominical letters.

Our next author is the Portuguese GONÇALO FERNANDEZ TRANQUOSO, who, in 1570 published at Lisbon a *Regra geral pera aprender a tirar pola mão as festas mudaveis* in which he promises to give a very clear explanation of this ancient art (arte antiga). A reprint of this very rare book has been brought out recently by LUCIANO PEREIRA DA SILVA ⁴. It contains three pairs or six drawings of the left hand. One pair contains the dominical letters suitably arranged for the determination of the dominical letter for any year. The placing of the letters upon the hand is different from that of ANIANUS as shown in Fig. 2, but is equiva-

⁴ Boletim bibliográfico da Biblioteca da Universidade de Coimbra, Vol. 7, 1925, p. 141-182.

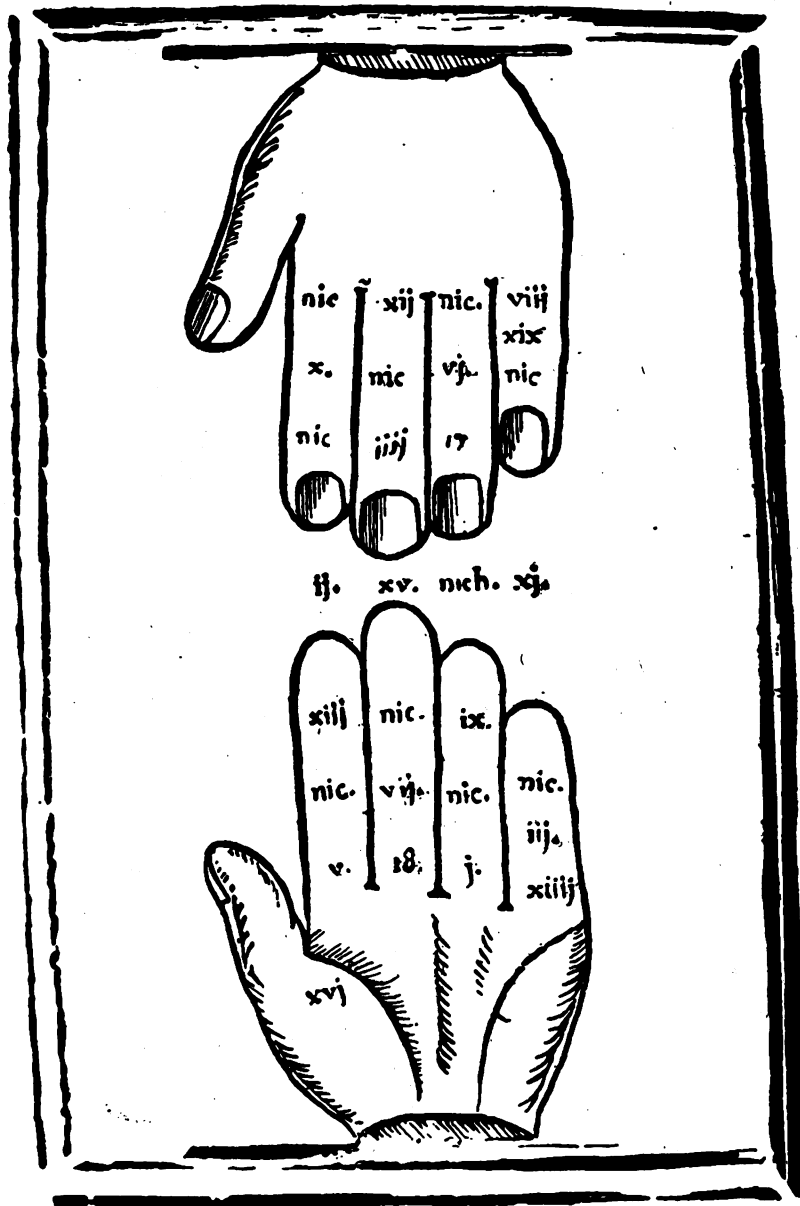


Fig. 4. — These hands are taken from G. FERNANDEZ TRANQUOSO's *Regra Geral* and give the golden numbers properly distributed over 29 spaces, vacant spaces being marked *nic* (nichel).

lent to it. A second pair of drawings (Fig. 3) shows the seven letters on each of the four fingers as in ANIANUS. The third pair (Fig. 4) contains the nineteen golden numbers suitably placed upon the joints of the fingers, with ten of the 29 places left vacant, as in perpetual almanacs. With the aid of these hands are determined the dominical letter of a given year in the Julian calendar, and the dates of the movable feasts for any year, on the assumption that those dates are initially known for some one year. We need not repeat the explanation of finding the dominical letter for a given year. It is essentially the same as that of ANIANUS. But hands decorated with the golden numbers present a new feature. Let us find the date of Ascension day in 1570. The author finds for 1570 the dominical letter to be « a » and the golden number to be 13. The latter is the remainder in the division $(1570 + 1) \div 19$. It is supposed to be given beforehand that in a year whose golden number is 16, taken as the year of reference for the computations relating to other years, Ascension day comes on April 30. Turning to the hand carrying the golden numbers, (Fig. 4) start at 16, at the thumb, and count May 1 at V, May 2 at XIII. Thence advancing on Fig. 3 till you reach the letter « a », we have May 3 at « g », May 4 at « a ». Hence May 4 was Ascension Day in 1570. Similarly for any other movable feast. In a leap year, say 1584, having the golden number 8 and the dominical letters « ed », the letter « d » must be used for dates later than February. G. FERNANDEZ TRANQUOSO explains the various steps very fully and clearly.

The last author we cite is the Mexican writer BUENAVENTURA FRANCISCO DE OSSORIO who in 1757 published in Mexico City a small book *Astronomica, y Harmoniosa Mano*. Having described that tract before ⁵, we shall be brief. A marked improvement consists in placing the dominical letters and the numbers along the edges of the fingers, not on the outside or inside. Thereby one drawing of the hand suffices where previously two drawings were found necessary. Another change is the use of the epact (the age of the moon on the first of January) in place of the golden numbers or concurrents. Then, also writing after the Gregorian calendar was introduced in 1582, the author adjusts his procedure

⁵ *Isis*, Vol. 8, 1926, p. 323-327.

to the new calendar. To find the date of Easter in the Gregorian calendar for 1753, the dominical letter being found to be « b », the epact 6, and the date of Easter in the year of reference March 22, we start at the point marked 22 on the thumb (Fig. 5) and count March 23 at 21, March 24 at 20, and so on. On reaching 6 we have April 7, and on reaching « b » further on, we have April 10, the required date of Easter Sunday in 1753.

In retrospect we see that all four authors who used the fingers in computing calendar dates used the left hand. As most people are right-handed the reason for this is obvious. As regards the principles underlying the computations, there was marked divergence. The anonymous author of 1384 did not use dominical letters ; he used the numbers called concurrents which were closely allied to dominical letters. He used also the dates of full moons. The last three authors employ dominical letters, but ANIANUS did not inscribe upon his hand either golden numbers or epacts. FERNANDEZ TRANQUOSO used golden numbers on his hand, FRANCISCO DE OSSORIO used epacts.

Berkeley, University of California

FLORIAN CAJORI

EXAMINE COMPARATIVO DE METHODOS DE DETERMINATIONE DE DATAS DE CALENDARIO CUM AUXILIO DE DIGITOS.

In seculo VIII BEDA jam scribe super determinatione de datas de calendario cum auxilio de digitos, sed non explica methodo que seque. Methodo nos inveni tamen in charta de navigatione anonymo, nunc in British Museum, que da datas de 1384 ad 1434. Auctore examina isto methodo et reproduc figuras. Verte postea ad examine de methodo de Magister ANIANUS, de fine de sec. XIII, que scribe uno *Computus manualis* que in tempore plus recente habe 50 impressione. Primo es de 1488 in Strassburg. Seque examine sub aspectu que nunc nos interes, de *Regra geral pera aprender a tirar pola mão as festas mudaveis* de GONÇALO FERNANDEZ TRANQUOSO, impresso in 1570 in Lisboa, et in ultimo *Astronomica y Harmoniosa Mano* de BUENAVENTURA FRANCISCO DE OSSORIO, impresso in 1757 in Mexico City. Omni auctore ute pro computo manu sinistra ; sed es inter illo magno differentia. Auctore anonymo de 1384 non ute litteras dominicale ; alios ute illo, sed ANIANUS non inscribe numero aureo aut epacta ; TRANQUOSO inscribe numero aureo, OSSORIO epacta.

THE ALCHEMICAL TESTAMENT ATTRIBUTED TO RAYMUND LULL

1. *Authorship.* — 2. *Contents of the Testamentum proper.* — 3. *The Testamentum Majus and other related works.*

§ 1. *Authorship.*

The far-travelled Catalan mystic philosopher-missionary, RAYMUND LULL of Majorca, *doctor illuminatus*, was a very prolific as well as a very confused writer — despite his addiction to Logic! He was born in Majorca about the year 1235, and in 1315 he was stoned to death in North Africa by the Moslems whom he attempted to convert to Christianity. He was of noble family and had led a gay youth at court until his conversion at about the age of 30. From that time he devoted himself to study, varied by religious and metaphysical writing, with the aim, above all, of fitting himself for his crusading and missionary journeys for the conversion of all men, and especially of Mohammedans, to the Christian faith.

By the XV century a veritable library of alchemy was circulating under the name of RAYMUND LULL. Some of these alchemical works, notably the *De Quinta Essentia*, otherwise known as the *Ars Brevis*, are composed in a style very reminiscent of his philosophical writings. Moreover, the *Testamentum*, which we here discuss, and the *Cantilena*, another alchemical work to which also his name is attached, both occur in the Catalan language. (Cf. p. 50). RAYMUND had a knowledge of Arabic, and had much intercourse with Moslems, and these alchemical works are based on the general conceptions that permeate the Arabic-Latin alchemical literature of the time. There is thus no inherent improbability in the supposition that RAYMUND LULL may have added alchemy to his diverse other activities, and may even have presented treatises on the subject to facilitate his visits at the courts of successive monarchs.

There are, however, various difficulties in accepting the authorship of RAYMUND LULL of the alchemical treatises bearing

his name. It happens that there survives in Paris ¹ a XIV century document in which we may read a contemporary account of the life of RAYMUND LULL, said indeed to have been « dictated » by him in 1311. To this life is appended a list of his works, and there follows in the same manuscript a further list drawn up probably about 1314. No alchemical work figures in either of these lists.

Moreover, it has been pointed out that the question « whether alchemy is true » is debated in several of LULL's admittedly genuine works, and that the answer is in each case an unequivocal negative. A whole series of « Lullist » writers from his own time to ours have been concerned to absolve the memory of LULL from the charge both of heresy and of alchemy. Of the latter crime he is guiltless, for, scattered among his genuine works of various periods, are a number of definite and specific denials of the possibility of the transmutation of metals ².

If we turn to the actual alchemical texts that came to be attributed to RAYMUND LULL, we shall find it still more difficult to credit him with their authorship. It is true that their style and arrangement are often copied from certain works of the *doctor illuminatus*. Especially the letters chosen for a symbolic alchemical alphabet in the *Testamentum Majus* (cf. p. 50) are exactly those used by LULL in the genuine *Ars magna et major*; while the elaborate figures of circles, triangles, etc., used in the *Testamentum* and elsewhere in the alchemical tracts attributed to RAYMUND, may be paralleled by the figures used in LULL's *Liber principiorum medicinae*. It may be questioned, however, whether this very close similarity in the form of treatises dealing with

¹ Paris, Bibliothèque Nationale, *Fonds Lat.* 15450. F. 80. For an account of this document see *Hist. Litt. de la France*, Vol. XXIX; L. DELISLE, *Les Testaments d'Arnaud de Villeneuve et de Raimond Lull* in « *Journal des Savants* » Paris, June 1896; and J. R. DE LUANCO, *Ramon Lull considerado como Alquemista*, Barcelona, 1870.

² Cf. especially LULL's *Libro felix a maravillas del Orbe*, Part. VI; « *Quaestiones per artem demonstrativam seu solubiles*, and *Liber super quaestiones magistri Tomae Altrebatensis*, (Quaest. 28). The argument against LULL's acceptance of the theory or practice of alchemy is pursued further by FRANCISCO DE BOFARULL Y SANS, who discovered the veritable last will and Testament of RAYMUND LULL, which he published in *El Testamento de Ramón Lull y la Escuela Luliana en Barcelona* », Barcelona, 1896.

such widely dissimilar themes does not suggest dual rather than single authorship, for the alchemical works are almost a parody of the philosophical writings.

Yet more conclusive is the evidence from the dates attached to the alchemical works credited to RAYMUND LULL. We have seen that the *doctor illuminatus* perished in 1315. But if any credence is to be given to the dates of composition alleged in the various manuscripts, his authorship of these works must be considered as definitely disproved, for we find the years 1321 and 1333 attached to different copies of the *Anima Artis Transmutationis*, 1319 to the *De Quinta Essentia*, 1347 to the version of that work known as *Ars Brevis* and 1332 to the *Testamentum* itself.

We may notice that a similar vagueness attaches to the royal names to whom the various alchemical works attributed to RAYMUNDUS are dedicated. The *Anima Artis Transmutationis* opens with a prologue to «King Robert». A short *Epistola Accurtationis* is dedicated in nearly all manuscripts to the same monarch. This is, no doubt, ROBERT II OF ANJOU, who reigned over the kingdom of Naples from 1309-1343. We might hope to ignore the confusion introduced by MANGET, the editor of a valuable XVIII century printed collection of Alchemy, who gives to this *Epistola* the dedication «ad Robertum regem anglorum, anno domini 1412»! Unfortunately, however, the same mysterious «Robertus rex anglorum» figures in XV century MSS of the considerable text known as *Codicillus*³. Nor is the dedication of the *Testamentum* itself lacking in puzzles (cf. p. 49).

No support for the authorship of RAYMUND LULL is gained from the actual volumes in which these treatises are found. None of the numerous copies in British Libraries of alchemical works bearing the name of RAYMUND LULL was written earlier than the XV century. We have indeed encountered one volume of earlier date that contains these texts. This is an alchemical collection in a late XIV century hand, in which occur two of the alchemical compositions usually attributed to RAYMUND LULL. In this volume, however, both are ascribed to REMUNDUS. In the colophons of these works, moreover, the dates 1319 and 1321 are given as the respective dates of composition.

³ Cambridge, Corpus Christi Coll. 112 Ff. 373-456, and London, B. M. Harley 5399 Ff. 2-11v. (Part only of the work). cf. p. 52).

It has been suggested that the RAYMUND who composed the alchemical texts attributed to LULL may have been RAYMUND OF TARREGA, a Spanish Jew who in the XIV century was converted to Christianity and joined the Dominicans. RAYMUND DE TARREGA appears subsequently to have reverted to Judaism ⁴. He incurred Papal condemnation and was accused in a Papal bull of 1372 of writing on magic, his works being condemned to the flames ⁵.

Alchemical literature yields yet another author named RAYMUNDUS. A XV century alchemical manuscript in St. Mark's Cathedral at Venice ⁶ contains one item with the title « *Incipiunt epistolae Raimundi militis* ». The Catalogue tells us that in the third of these epistles occurs the phrase « Unde ego Raymundus de Terminis, miles ». We have so far failed to trace further this knight « Raymundus de Terminis ».

§ 2. Contents of the Testamentum Proper.

The recognition and arrangement of the various alchemical works and fragments bearing the name of RAYMUNDUS LULLIUS is a task of some difficulty, and is not rendered easier by the constant quotation of these texts by each other. Among these elusive alchemical texts the *Testamentum* is perhaps the most refractory to any attempt at codification into a single, definitive work.

The most convincing version in this country is found in three copies, all of the XV century. In one in Glasgow the text is in French ⁷; in another, which is in Oxford, Catalan and Latin paragraphs are arranged alternately, French being occasionally substituted for Catalan ⁸; while the third, in Cambridge, is in Latin alone and claims to have been translated from the Catalan ⁹. The

⁴ LYNN THORNDIKE, *A History of Magic and Experimental Science in the first Thirteen Centuries of the Christian Era*. II, 864. New York, 1923.

⁵ A. FABRICIUS *Bibliotheca Latina*. V-VI (= III) 346, and IV (= II) 575, Florence 1859.

⁶ Class. XV. « Med. et Vet. » Cod. 4, a. 183. I. 118 (L. VI. 215). O. item XXV. Written in 1475. See Catalogue by VALENTINELLI, V. 160.

⁷ Glasgow University Library, B. C. 10. b. 5 Ff. 1-191. An extract from this French version, comprising most of the first treatise of the *Practica* (Cf. p. 48) is in Oxford in the Bodleian Library, Digby 164 Ff. 111-117.

⁸ Oxford, Corpus Christi College 244 Ff. 1-81.

⁹ Cambridge, Corpus Christi Coll. 112 Ff. 85-358. The sentence concerning translation from Catalan is appended both to this copy and to the final Latin paragraph of the text cited in note 8.

same version of the Latin *Practica* we have encountered in a Sloane manuscript ¹⁰, while the Latin *Theorica* also occurs in one copy by itself ¹¹.

The *Testamentum* opens with an introduction which describes the arrangement of the work. Though brief it succeeds at once in confusing the reader as to the contents of the treatise.

Like many alchemical compositions, the *Testamentum* is divided into two parts, *Theorica and Practica*.

The *Theorica* presents no textual difficulties since the various copies shew no important variations. It sets forth the usual mediaeval view of Macrocosm and Microcosm, a relationship between all things in heaven and on earth, on which is based the whole of alchemical theory. The untoward results of the wrong mixture or *complexion* of the four Aristotelian *elements*, leading to a disturbance of *qualities*, are set forth at length. A *fifth essence* is postulated that will regenerate the evil mixture and so lead from imperfect to perfect health. The importance both of mercury and sulphur in the evolution of the fifth essence is deduced from their presence in all matter.

The *Practica* is a more elusive text than the *Theorica*, and is composed of the following distinct works :

- a) *Tractatus Practicæ secundæ partis Testamenti* ¹².
- b) *Liber faciendi mercurios et elixiria illorum* ¹³.
- c) *De medicinis pro humano corpore* ¹⁴.
- d) *De Furnis et Vasis* ¹⁵.

¹⁰ British Museum, Sloane 419, Ff. 7-74v.

¹¹ British Museum, Harley 3369. Ff. 1-83. « *Theorica Testamenti translata de Hispanica in linguam Latinam anno 1446* ». Extracts from the Latin *Testamentum* are fairly numerous. Cf. D. WALEY SINGER, *Catalogue of Latin and Vernacular Manuscripts in Great Britain and Ireland, written before the XVI Century*, published for the Union Académique Internationale, Vol. I pp. 221 et seqq. and *errata*, Brussels 1928.

¹² We take this title from the Sloane copy. The others give no sub-title to (a), though they give sub-titles to the subsequent tracts included in the *Practica*.

¹³ Similar in each Latin copy.

¹⁴ Or in the Glasgow version *Le chapitre des eaues et medicines pour le corps humain*, or in the Oxford version, *Des ayges e medicines per lo cors humanal*. The title in the Sloane copy is *Practica medicinalis secundæ partis Testamenti*.

¹⁵ In the Glasgow copy *Des Fours et fourniaux* and in the Oxford copy *Des forns et des vezils*.

e) *De Elementis*, etc. ¹⁶.

f) Epilogue or *Colophon*.

a) The *Tractatus Practicallis*, like the *Theorica*, is sometimes treated as a separate text in the manuscripts. It is divided into a Prologue and some twenty-two short sections (varying slightly in the different copies). The Cambridge copy gives us, after the Prologue : *Sequitur tractatus practicalis secundi partis testamenti in 22 capitulis diuisus*, and concludes with *Amen, Alleluia. Explicit*, thus leaving us in no doubt that (a) is regarded by the scribe as a separate text.

The introduction explains that the regenerative process in Matter or in Man is one and the same and that it will be described by two means, the *Practica Memorativa* and the *Practica Operativa*. The first is set forth in an alchemical alphabet and figures, while in the second and longer the figures are soon followed by definite instructions for alchemical processes.

b) The *Liber de Mercuriis* contains some eighteen sections or chapters, giving detailed instructions for the production of the elixirs of mercury. There is a digression on the action of a certain elixir of mercury on pearls. This treatise is very fully illustrated in most copies.

c) The *De medicinis pro humano corpore* is a short work in some four chapters. It treats of the different ways of making up and administering *aqua potabilis* or the panacea for all diseases.

d) The *De Furnis et Vasis* treats in two short chapters of these important instruments of the alchemist's art. (d) sometimes occurs by itself. ¹⁷.

e) This Section on *the Elements* gives first a sort of resumé of alchemical theory. The elements are described with their qualities and it is explained that mercury gains the qualities not of the elements as we see them in ordinary life, but of each in its supernal purity.

Instructions are then given for making the elixir, and for its application to the various base metals, as well as for making

¹⁶ This tract has in no case a separate title. The first chapter heading is in the Cambridge copy *Quomodo quando debas intelligere elementa*, and it is equivalent in the other copies.

¹⁷ We have encountered it thus isolated in two XVth century copies, Cambridge, Corpus Christi College 396, Pp. 101-105, 105-108: and London, B. M. Sloane 1091 Ff. 63-63v, 63v-64.

vinegar. Other operations follow, with a section on ferments, and one on salts.

Finally we are assured « Et sic si planta gubernata cum calcinatione non te privabit suo fructu ».

f) The treatise concludes with a brief *Epilogue* or *Colophon* which sets forth that the *Testamentum* was composed in the Church of St. Katherine opposite the Tower of London, where it faces the river Thames, during the reign [*sic*] of Edward of Woodstock in the year 1332. The Latin versions add that the work was translated from the Catalan tongue into Latin in the Priory of St. Bartholomew in London in the year 1343.

St. Katherine's Hospital and Church were founded in 1148 by Matilda, wife of King Stephen. There is now no trace of St. Katherine's Church near the Tower, but the name is preserved by a street called St. Katherine's Way, and by St. Katherine's Docks, both adjacent to the Tower ¹⁸.

The Priory of St. Bartholomew was attached to the Church of St. Bartholomew the Great in Smithfield. The Church, which is still in use, was founded in 1123 by RAHERE, the Jester to King HENRY I, who also founded St. Bartholomew's Hospital.

EDWARD OF WOODSTOCK was the name given, on account of his birthplace, to EDWARD « the Black Prince », the eldest son of King EDWARD III of England. The Black Prince was born at Woodstock in 1330, so that in 1332 he was of tender age to absorb the art of the alchemist ! Moreover he never became King.

The name of EDWARD OF WOODSTOCK occurs in the Glasgow Catalan copy of the *Testamentum*, in the Oxford interlinear Catalan and Latin version and in the Sloane Copy of the *Practica* only. The scribe of the Cambridge copy has made an even more unfortunate shot, as he has substituted the name of *Edward of Carnarvon*, or EDWARD II of England, who was murdered in the year 1327.

The form of address, « Fili », which occurs throughout the *Testamentum* is often used in alchemical works offered by a « Philosopher » to a sovereign.

¹⁸ A tradition arose that the first English gold noble was minted from gold produced out of base metals by RAYMUND LULL in a room at St. Katherine's by the Tower. The first gold noble was in fact issued by King EDWARD III shortly after his first gold coin, the *Florence* (so called from the Florentines who minted it for him) which was first issued in 1343 (cf. CAMDEN, *Remaines concerning Britaine* p. 186, London 1637). The foundation of the church of St Katherine, with the school attached, was removed to Regent's Park London in 1829.

§ 3. *The Testamentum Majus and other related works.*

An account has been given of what has been described as the « most convincing » version of the *Testamentum*. It remains to indicate the various other versions of this chameleon-like text.

First it must be explained that the *Testamentum* proper is sometimes grouped with other texts which together form a « Testamentum » let us call it *Testamentum Majus*, although in each copy the Epilogue of the *Testamentum* proper expressly refers to the work as complete, « *Fecimus Testamentum* ».

Thus, the alternate Catalan and Latin text of Oxford is followed by :

- i) the *Cantilena* in Catalan with Latin commentary and perhaps Latin *Cantilena* ;
- ii) the *Afforismi* in Latin ;
- iii) sundry alchemical alphabets, parts of which are often included in the first section of the *Practica* of the *Testamentum* proper, while others perhaps interpret other works of RAYMUNDUS ;
- iv) a *Postscript* ending: « Quando ergo argentum vivum vel mercurium album rubificare volueris eum cum suo proprio igne rubifica, et habetur finis et complementum tocus testamentis RAYMUNDI LULLY. Deo Gracias ».

The Cambridge Latin text adds « Explicit Testamentum » after the Epilogue and before the Translator's Epilogue of the *Testamentum* proper, and nevertheless continues with almost the same collection as is added to the Oxford Latin and Catalan text. There is first a prose commentary on the *Cantilena*, then the *Aphorisms*, followed by some Latin verses, then the *Cantilena* itself, the sundry alchemical alphabets and finally the *Postscript*, here ending :

« et sic habetur finis et complementum tocus Testamenti REYMUNDI LULLY Deo gracias. RAYMUNDUS LULLY claudens, pia dogmata nulli. Explicit tractatus tam Testamenti quam etiam practice. In precedentibus conscriptis tractatus qui dicitur et vocatus codicillus ».

The Sloane copy of the *Practica* is also followed by the *Cantilena* and by Alphabets, followed by further copies of the *Cantilena* and by the *Aphorisms*, but the Collection is not grouped into a *Testamentum Majus*. The Catalan text in Glasgow of the *Testamentum* proper is also a unit by itself.

The *Testamentum* is profusely illustrated both in the Glasgow Catalan version and in the Cambridge Latin version. The Sloane copy of the *Practica* also contains many figures.

There are a number of shortened texts and extracts from the *Testamentum*. In the two great alchemical collections published by ZETZNER¹⁹ and by MANGET²⁰, the *Testamentum* of RAYMUNDUS closes with the end of the *Tractatus Practicallis*, which we have designated (a). MANGET gives, in addition, a *Testamentum Novissimum*²¹ of RAYMUNDUS, in which a different *Theorica* is followed by a *Practica*, which comprises those sections that we have designated (d) (e) and (f) of the manuscript *Testamentum*. In another collection is printed, under the name of RAYMUNDUS, the first half only of (b).²²

We may add a reference to an anonymous « Liber novi testamenti missi phylippo regi francie a quodam philosopho qui hoc testavit secretum ». ²³

A word should be added as to the *Codicillus* or *Vade Mecum* of RAYMUNDUS, sometimes called the *Clausula Testamenti*. This work we have never found in the *Testamentum Majus*, but in the Cambridge volume it follows immediately after it, although we have not seen copies of it in any other volume that contains also the *Testamentum*.

Reference has already been made to a very popular work occurring in many manuscripts with elaborate illustrations, and entitled *Anima Artis Transmutacionis super Testamentum, Codi-*

¹⁹ L. ZETZNER, *Theatrum Chemicum, Praecipuos Selectorum Auctorum Tractatus de Chemiae et Lapidis Philosophici Antiquitate*, etc. 6 vols., Strasbourg 1659.

²⁰ J. J. MANGET. *Bibliotheca Chemica Curiosa*. 2 vols. Geneva 1702.

²¹ MANGET, loc. cit. l. 790-822. The *Testamentum novissimum* is cited in E. ASHMOLE, *Theatrum Chemicum Britannicum* p. 443, Oxford 1652.

²² *Verae alchemiae artisque metallicaes citra aenigmata doctrina certusque modus*, 2 vols. Basle 1561, II. 183.

²³ Edinburgh University Lib. 131. Ff. 29v-33v. We notice that an alchemical work (with a different inc.) dedicated to King PHILIP is in a XV century volume in St. Mark's Cathedral at Venice. Class. XV. « Med. et Vet. » Cod. 4, a. 183. I. 118 (L. VI. 215). O. item XXV. Written in 1475. See Catalogue by VALENTINELLI, V. 160.

In 1298 RAYMUND founded a college under the authority of PHILIP IV le Bel. The name of King PHILIP of France occurs after the prologue to the *Testamentum* in MANGET I. 708.

cillum, Vade Mecum et Lapidarium. A beautifully illustrated version of this text is in Canterbury Cathedral ²⁴.

The confusion of the various texts of RAYMUNDUS may be illustrated by the fact that in Treatise (e) of the *Practica* of the *Testamentum* there is a reference to another work of RAYMUNDUS, the *Vade Mecum* or *Liber Artis Compendiose*, which itself, in the version printed by MANGET, has a reference to the *Theorica* of the *Testamentum*. Other texts which purport to comment on the *Testamentum* are the *Repertorium* of RAYMUNDUS ²⁵, and a short *Elucidatio Testamenti* also bearing the name of RAYMUND and known to us only in the collection of MANGET ²⁶. It cannot be denied that the « RAYMUNDUS » who composed these alchemical works rivalled in powers of confusing the reader the historic RAYMUNDUS LULLIUS!

I would like to express my best thanks to Miss POPE of Somerville College, Oxford, who has most kindly examined the Corpus Christi College manuscript 244 and also Digby 164, besides transcripts and photographs of the Glasgow manuscript, and has determined the vernaculars used in each case. I would like also to express my best thanks to Mr. STRICKLAND GIBSON of the Bodleian Library, Oxford, for transcripts and information concerning both the versions of the text in Oxford, and to Mr. CUNNINGHAM, Librarian of the Glasgow University Library, for information and transcripts from the Glasgow manuscript.

London.

DOROTHEA WALEY SINGER

²⁴ Canterbury Cathedral, MS 50, Ff. 32-52.

²⁵ Cambridge, Corpus Christi Coll. 396 pp. 1-19, and printed by ZETZNER, III, 730-734, and MANGET I. 872-875.

²⁶ 1. 823-824.

TESTAMENTO ALCHIMICO DICTO DE RAYMUNDUS LULLUS

Auctore examina vita et operes de RAYMUNDUS LULLUS et in modo particulare operes alchimico. Fac postea examine minuto de *Testamentum* proprio, in suo duo parte Theorica et Practica. Sed de *Testamentum* nos habe multo textu que differ in modo fundamentale inter se. Sic textu dicto *Testamentum* maius differ multo de *Testamentum* proprio. Examine monstra que nos habe in isto scriptos opere que non es de vero RAYMUNDO sed de alio scriptore de illo epocha.

LA QUESTION DE GLOZEL ET L'ORIGINE DE L'ALPHABET

Les découvertes de Glozel ont été accueillies dans le monde scientifique d'une façon qui n'est pas tout à fait inédite dans l'histoire de la science archéologique. Les peintures pariétales des grottes espagnoles, les galets peints de Mas-d'Azil et tant d'autres nouveautés scientifiques ont été aussi de prime abord l'objet d'un scepticisme presque général. L'opposition que Glozel a provoquée chez beaucoup de savants est encore explicable par le fait que ces trouvailles heurtent certaines idées acquises qui leur étaient chères, et plusieurs théories qu'ils avaient échafaudées sur les origines de l'alphabet et de la civilisation.

La discussion soulevée par les découvertes du docteur MORLET et de FRADIN a, du reste, pris bientôt une allure de vivacité et de passion personnelle qui n'est pas favorable à l'investigation scientifique et qui a établi une confusion progressive dans l'esprit public peu propre à faciliter un jugement impartial de la question. Chacun des opposants de Glozel veut *per fas et per nefas* se maintenir sur les positions qu'il a marquées d'avance. Il a beau constater que ses arguments s'écroulent l'un après l'autre : il n'y voit, que des détails de la discussion, qui ne détruisent pas son opinion formée *a priori*.

Un vœu a été émis par le Congrès d'Anthropologie d'Amsterdam sur une proposition souscrite par M. le Comte BÉGOUEN et par moi afin qu'une commission internationale fusse saisie pour arriver à un résultat tranchant définitivement la question. Le bureau de l'Institut International d'Anthropologie où les adversaires de Glozel prévalent, a pris l'initiative de désigner une commission qui n'a pu se soustraire aux suggestions des adversaires de la station française et n'est pas arrivé à une conclusion satisfaisante et claire, d'après ce que la presse nous annonce déjà.

Puisque l'on n'a pas apporté la preuve catégorique, concrète, de la fraude que l'on proclamait obstinément, le jugement des préhistoriens qui ont acquis sur place la conviction formelle de l'authenticité préhistorique du gisement et dont le nombre ne fera qu'augmenter malgré tout, sera nécessairement le jugement

de l'avenir. On s'étonnera demain de la légèreté incroyable avec laquelle le misonéisme et l'orgueil de beaucoup s'efforcèrent d'imaginer des arguments contre l'évidence même des faits.

* * *

Le gisement si discuté, découvert casuellement par le jeune paysan ÉMILE FRADIN en 1924, se trouve près du hameau de Glozel, à 23 km. de Vichy, dans le versant d'un ruisseau, la Vareille, sous-affluent de l'Allier. On y a trouvé d'abord une fosse ovale construite en briques et pierres brutes, et quelques objets, parmi lesquels une brique présentant des signes alphabétiques, qui était à côté de la fosse. L'existence dans les murs de celle-ci d'une couche de matières vitrifiées a amené beaucoup de doctes personnes à considérer cette fosse, que des recherches précipitées ont détruite prématurément, comme un four de verrier. Les objets qui y furent trouvés ont été dits de l'époque gallo-romaine.

Une année plus tard, le dr. MORLET, de Vichy, s'intéressant à ce gisement, y constata des particularités qui l'amènèrent à rectifier ces jugements sur la chronologie et sur la nature de la station. Le prétendu four de verrier serait simplement une tombe où l'action du feu serait intervenue dans la construction des murs, dont un des matériaux était une argile contenant possiblement du sable silicieux et des sels de potasse. Les objets n'étaient pas gallo-romains : des tessons de poterie gréseuse qui pourraient être de cette époque, ne se trouvent qu'au dessus de la couche archéologique qui nous intéresse. La chronologie de celle-ci serait le néolithique ancien, vu que l'on n'y trouve pas de traces d'utilisation des métaux et puisque, par contre, on y constate un polissage encore rudimentaire et grossier des objets en pierre.

Successivement le dr. MORLET publie ses découvertes qui éveillent l'intérêt toujours grandissant du monde scientifique pour ce gisement désormais célèbre. L'exploration du terrain n'a pas été faite totalement. Le dr. MORLET devant les attaques contre l'authenticité de la station, n'a pas épuisé le site et a laissé beaucoup de terrain vierge où les préhistoriens qui visitent Glozel, peuvent librement choisir un emplacement pour leurs fouilles. Une exploration méthodique et totale serait évidemment désirable, mais les faits ne sont pas détruits par le procédé adopté et il faut reconnaître à MM. MORLET et FRADIN le droit d'annéantir les suspensions que l'on a jetées sur leurs découvertes.

A plusieurs reprises le dr. MORLET, FRADIN et les préhistoriens qui ont été leurs collaborateurs accidentels, découvrirent dans le gisement de l'Allier, des pièces archéologiques en pierre, en os, en corne et en argile, dont les plus intéressantes sont des galets façonnés en haches polies plus ou moins imparfaites, des anneaux et des disques, des galets portant des gravures animales et des signes alphabétiques, des aiguilles, des poinçons et des harpons, des vases céramiques lisses ou avec décors incisés ou en relief, des « bobines », des fusaioles, des idoles phalliques ou bisexuées en argile, et spécialement des briques avec des inscriptions alphabétiques.

Les animaux gravés sur galets sont des chevaux, l'ours (?), des bovidés, des capridés et des cervidés parmi lesquels, sans le moindre doute, le renne. Plusieurs de ces gravures sont parfaitement patinées.

Les décors céramiques sont variés : citons des traits obliques et le masque dit néolithique ou « tête à chouette », sans bouche. Sur les idoles phalliques et bisexuées on constate aussi souvent sur le scrotum le masque sans bouche.

Les instruments en pierre sont atypiques et beaucoup d'entre eux se réduisent à de simples éclats des roches locales. La patine en est très diverse : il y a des silex très bien patinés et des pierres très mal patinées.

Les objets en os sont rudement travaillés, contrastant avec la perfection du travail magdalénien et on y constate aussi des différences de patine.

La particularité la plus sensationnelle de cette station, l'écriture, se compose de plus de cent signes, ce qui permet de ne la considérer qu'un alphabet imparfait et trop archaïque. M. JULLIAN a prétendu y lire du latin, écrit dans un cursif de basse époque. On y a vu aussi le phénicien. Aujourd'hui on y reconnaît généralement une écriture différente des alphabets connus jusqu'à présent. M. DUSSAUD, adversaire de l'authenticité de Glozel, a soutenu que l'apparition des signes y aurait suivi parallèlement la progression des connaissances épigraphiques du dr. MORLET. Celui-ci, si injustement attaqué, n'a point eu de difficulté à montrer que l'ordre des découvertes n'était pas celui de la publication des documents et que seulement dans celle-ci, pour les rapprochements qu'il établissait, il y avait du parallélisme avec la progression de son érudition spéciale, ce qui est tout à fait naturel.

Récemment le dr. MORLET découvrait deux tombes dont les murs étaient construits en pierre. Elles ont été vidées d'objets nombreux semblables à ceux déjà découverts, et cette opération a été faite pour une de ces tombes en présence de plusieurs savants, parmi lesquels MM. ESPÉRANDIEU et AUDOLLENT qui sont devenus absolument favorables à l'authenticité des trouvailles glozéliennes.

Le 10 et le 11 Septembre 1927 j'ai visité la collection de Glozel et, avec la savant professeur M. MAYET, de Lyon, j'ai fait des fouilles dans le petit champ de M. FRADIN, dans un carré de terrain absolument vierge que nous avons choisi.

Nous y avons reconnu les couches suivantes : 1°. L'humus, d'une épaisseur de 30 cm. environ et supportant une végétation drue et ancienne ; 2°. Une couche d'argile jaune peu compacte, épaisse de 30 cm. environ ; 3°. La couche inférieure d'argile jaune compacte et homogène. Ces couches *n'étaient nullement remaniées*. Des trous de taupes et de rats que l'on a constatés dans la couche superficielle n'ont conduit à aucun objet. Ces galeries sont familières à tous les préhistoriens. Elles sont fréquentes dans les gisements archéologiques. Dans les *kioekkenmoeddings* de Muge, j'ai trouvé des nids de rats vivants qui s'étaient établis dans le dépôt archéologique.

À la surface de séparation de l'humus et de la couche argileuse superficielle, on trouve des fragments de la poterie gréseuse dont nous avons déjà parlé. Le niveau archéologique qui nous intéresse, est plus bas : il siège dans la base de la deuxième couche, immédiatement au-dessus de l'argile compacte. Dans celle-ci on n'a pas encore trouvé aucun objet.

Les objets que nous avons trouvés, sont des galets à inscriptions, un morceau d'ocre, des poinçons d'os, une idole phallique, etc. Ils étaient absolument en place. Nier Glozel après ces trouvailles en des conditions formelles d'authenticité, serait un péché contre notre conscience. Proclamer cette authenticité est un devoir envers la science et la vérité.

* * *

Mais, la question de l'authenticité écartée (une fraude ancienne est non seulement invraisemblable mais aussi impossible, puisqu'elle révélerait des connaissances archéologiques qui sont tout à fait récentes), il reste encore quelques problèmes à résoudre,

tels que la chronologie préhistorique précise et la nature du dépôt. L'art animaliste, les harpons, la présence du renne, nous rapprochent du magdalénien, c'est à dire, de la fin du paléolithique, mais il faut reconnaître que la technique glozélienne est bien plus imparfaite que celle des hommes du pleistocène supérieur, et nous ne pourrions y voir que des réminiscences lointaines du magdalénien. L'analyse que l'on a fait dans l'Université de Porto, d'un petit fragment osseux que j'ai apporté de Glozel, nous montre cependant l'état de minéralisation avancé de ce fragment. La présence du renne, lequel ne pourrait être, selon le dire d'un artiste éminent, gravé que d'après l'observation de rennes vivants, nous amène à croire que, contrairement à ce que les paléontologistes avaient établi, le renne aurait survécu aux derniers temps quaternaires dans le massif central de la France.

La manque de traces d'emploi des métaux, l'absence de tout objet métallique, le polissage de la pierre, l'imperfection des instruments lithiques, nous ramènent, avec les faits antérieurs, à un niveau culturel correspondant au néolithique ancien.

Les visages sans bouche représentés sur des pièces céramiques, ont des affinités avec des documents de Hissarlik (de l'énéolithique), mais on trouve des objets analogues un peu partout, même en Amérique, et à des époques très éloignées. Ce sont donc des faits que l'on ne peut pas utiliser pour la chronologie.

Ce qui est plus troublant, c'est l'écriture, malgré la présence sporadique de signes que l'on a dit alphabétiformes, gravés sur des pièces magdaléniennes. En ce qui concerne ceux-ci, il est difficile d'admettre que l'on ait affaire à quelque chose de plus que des marques de propriété ou des traits de simple fantaisie décorative. J'ai vu beaucoup de ces traits sur des ossements aurignaciens de Goyet et de Spy, de la collection du Musée de Bruxelles. Il n'y a pourtant que des XXX, des traits obliques et horizontaux, des lignes parallèles, des VVV ou des MMM répétés, ce qui exclut, d'après moi, le caractère alphabétique de ces signes.

La coexistence à Glozel d'une véritable écriture avec des objets du néolithique ancien et avec le renne, a fort embarrassé les préhistoriens. Beaucoup d'entre eux se cantonnèrent dans la formule commode, mais invraisemblable, de la fraude. Attribuant au magdalénien et au néolithique ancien les dates lointaines que l'on leur attribuait généralement, cette écriture paraissait séparée par une lacune de plusieurs millénaires des alphabets les plus

anciens que l'on connaissait jusqu'à présent. On ne comprendrait pas cette lacune chronologique sans admettre — ce qui est peu probable — que l'alphabet aurait été découvert deux fois. BOULE établit la fin du magdalénien dans ces contrées vers 9500 av. J. C. et le début du néolithique vers 7500 avant notre ère. On supposait que les écritures alphabétiques les plus anciennes ne reculeraient guère au-delà du deuxième millénaire. L'inscription phénicienne d'Ahiram n'est pas antérieure au XIII^e siècle. L'écriture ordonnée et suivie est très rare en Égypte avant l'époque thinite.

CAMILLE JULLIAN a supposé que les trouvailles de Glozel résulteraient d'un bric-à-brac de sorcière gallo-romaine de bas étage, les inscriptions représentant des formules magiques d'envoûtement dans un cursif latin. Mais aucun objet typique de l'époque romaine n'y a été découvert et, malgré les déformations que l'on a souvent fait subir à l'écriture latine, aucun épigraphiste n'a partagé les vues de l'érudit académicien.

SALOMON REINACH, DEPÉRET et d'autres savants appuient la chronologie attribuée au gisement par le dr. MORLET : le néolithique ancien, c'est à dire un âge voisin de l'azilien, du tardenoisien, du tourassien, en somme mésolithique, ou même encore synchronique de ces temps et pas trop éloigné des dernières phases du magdalénien. REINACH a même apporté de dates absolues : 3000-4000 av. J. C.

J'ai d'abord pensé à des survivances relativement récentes de cultures archaïques. Maintenant je crois, encore sous des réserves, que l'on pourra admettre la classification du dr. MORLET, mais en rajeunissant la fin du magdalénien et le début du néolithique, comme REINACH le fait déjà dans une certaine mesure et comme ELLIOT SMITH l'avait déjà suggéré. Selon moi, on peut supposer que les dynasties les plus anciennes de l'Égypte auraient encore été contemporaines des derniers chasseurs de rennes de l'Europe occidentale et centrale. Le début du néolithique ne serait pas très loin du commencement du troisième millénaire et non vers 7500. Les cultures mésolithiques et néolithiques ne se superposeraient pas partout dans une succession unilinéaire : elles seraient plutôt des facies que des périodes. En même temps qu'une civilisation brillante du cuivre et du bronze florissait dans l'Orient, l'Occident possédait une civilisation importante de la pierre polie où les métaux faisaient une pénétration d'abord sporadique et seulement plus tard, après la première moitié du deuxième

millénaire, plus intense. Nous savons bien que plusieurs outils en pierre et des haches primitives de bronze étaient encore employés par les populations que les Romains, dans la deuxième moitié du premier millénaire, ont trouvées dans la Péninsule Ibérique.

Les dolmens péninsulaires ont été datés du néolithique ancien, du néolithique final, de l'énéolithique, quelques-uns même de l'âge du bronze. Cette diversité chronologique ne traduit qu'un fait : la contemporanéité d'une culture mégalithique occidentale, essentiellement de type néolithique, avec les diffusions des premiers âges des métaux à partir de leur foyer oriental.

Le rajeunissement du magdalénien et du néolithique ancien permet, d'après moi, de résoudre le problème chronologique de Glozel et spécialement la question de son écriture. Celle-ci ne devancerait pas de quatre ou cinq millénaires les premières écritures que l'on connaissait, mais les précéderait à peine de quelques siècles. L'écriture ibérique, dont je suppose que les plus anciens spécimens sont ceux que l'on a trouvés dans un dolmen portugais d'Alvão avec des objets ayant des affinités avec ceux de Glozel, serait, comme les écritures méditerranéennes archaïques, dérivée de l'alphabet glozélien.

* * *

On comprend donc l'importance transcendante des trouvailles de Glozel pour le débat des origines de la civilisation et de l'alphabet. Si l'on peut considérer établie la chronologie que je présente encore sous des réserves, l'Occident nous paraît non seulement comme le foyer d'une civilisation lithique rivale de la civilisation archéométrallique orientale, mais aussi comme le théâtre d'une des plus grandes inventions humaines : celle de l'alphabet. Les Phéniciens n'auraient donc pas eu l'honneur qui on leur accorde généralement. Ils auraient puisé leur écriture dans l'alphabet occidental et ils n'auraient eu que le mérite de son perfectionnement et peut-être de sa diffusion. D'après STRABON, les Turdetans (ou Tartessiens) possédaient des annales et une littérature vieille de six mille ans.

Glozel nous pose encore un autre problème, la signification de ce dépôt et son mode de formation. CAMILLE JULLIAN y voit un champ magique, un endroit de sorcellerie. DEFÉRET suppose que les objets ont été déposés à la surface du sol et enveloppés

postérieurement par les produits de désaggrégation feldspathique des roches éruptives locales. Le dr. MORLET présente le gisement comme un cimetière, un champ des morts. Le caractère votif de plusieurs objets, l'existence de quelques sépultures et ossements, nous fait pencher pour cette dernière hypothèse, sans exclure l'idée d'opérations magiques concomitantes. Mais notre opinion sur le sujet est aussi à peine provisoire.

Cependant je crois — quelles que soient nos conclusions définitives — qu'il faut regarder Glozel comme une sensationnelle révélation archéologique.

Porto, Université, décembre 1927.

A. A. MENDES CORRÊA

Les lignes antérieures étaient écrites et avaient été remises à la direction de cette revue quand j'ai eu connaissance détaillée du rapport de la commission. Celle-ci croit à l'authenticité des fragments de haches polies et de silex, des tessons de poterie gréseuse, des matières vitreuses et des éléments de la fosse ovale qui a été détruite avant sa visite. Elle n'exclut pas non plus l'hypothèse de l'introduction dans le gisement d'objets peut-être anciens, comme quelques bobines et pièces en os. Mais elle conclut avec les réserves indiquées à la non-ancienneté de *l'ensemble* des documents.

Les principaux arguments dont quelques-uns avaient déjà été présentés, sont : le manque presque total des effets des agents destructeurs naturels sur les objets, les inégalités de patine, le défaut de rapports apparents entre les trouvailles, le vide existant à l'intérieur des tombes, une dépression existante sur une de celles-ci, la disposition verticale de quelques objets plats dans le gisement, la consistance meuble de la couche argileuse environnant quelques objets, la possibilité d'introduction horizontale d'objets sans laisser des traces et surtout la disposition du terrain qu'elle affirme avoir trouvée sur une brique à inscription qu'elle a découverte.

Le Dr. MORLET et M. TRICOT-ROYER, maître de conférences à l'Université de Louvain, qui ont assisté aux fouilles, ont publié déjà des contestations au rapport de la commission. M. VAN GENNEP et M. LOTH en ont aussi fait des critiques serrées. On a en effet oublié les arguments favorables à Glozel. Quelques constatations n'ont pas la moindre valeur comme celle de la verticalité de quelques objets qui ne prouve rien contre l'authenticité. Quelques faits ont été peut-

être exagérés comme la dite verticalité, la consistance meuble de l'argile autour des objets, etc. Il y a des affirmations contestables comme celles de la jeunesse des végétaux recouvrant le terrain et de la petitesse de leurs racines. Il y a des contradictions puisque, si l'on admet l'enfouissement *vertical* des objets, on devrait chercher à démontrer qu'il est possible sans laisser de traces, comme, par exemple sans le mélange, que je crois inévitable, de la terre végétale noire avec l'argile jaunâtre. Au lieu de cette démonstration, on a essayé de donner la démonstration inutile de la possibilité d'une introduction *horizontale* que l'on ne pourrait faire qu'à petite distance.

La disposition sur la brique est l'argument le plus grave. MORLET et TRICOT-ROYER contestent la rigueur de cette constatation. Mais ce qui me surprend le plus c'est que l'on n'ait pas trouvé une disposition semblable au-dessus de tant de centaines d'objets que l'on a déterrés.

Il y a cependant dans le rapport, dont la subjectivité dominante et la prédisposition antiglozélienne sont évidentes, quelques faits objectifs que j'avais, moi-même, remarqués, comme l'état de conservation de plusieurs objets, les inégalités de patine, etc. La non-ancienneté de ces pièces est la seule explication de ces faits ou bien pourrait-on en chercher une autre explication ?

La commission n'établit pas la date de la fraude dont elle laisse croire l'existence, tout en admettant qu'elle serait très récente. Elle n'explique point la présence d'une gravure animaliste qu'elle a constatée sur une pierre du four des FRADIN. Ce four, d'après les renseignements qu'elle a obtenus, aurait été construit il y a trois quarts de siècle. Personne avant n'y aurait pas remarqué la gravure.

Le mystère, l'enigme, plane donc encore sur Glozel et sur plusieurs passages du rapport. Celui-ci n'indique pas le faussaire suspecté. Ce n'était pas l'affaire des membres de la commission mais de la police. Mais M. DUSSAUD et d'autres ont accusé ou suspecté le jeune FRADIN, qui serait donc l'auteur d'une supercherie colossale. Le Dr. MORLET dont la commission a tenu à proclamer l'honorabilité, se solidarise pourtant avec les FRADIN et ceux-ci portent plainte judiciaire contre leurs accusateurs. Personne, dans le petit hameau de Glozel, n'a constaté des allures suspectes chez les FRADIN. Personne ne les a vus fabriquer ou enfouir un seul objet parmi les milliers que l'on a découverts.

La science n'est pas obligée de fournir le nom du faussaire. Mais elle ne réussira jamais à établir une falsification *sans faussaire*, une falsification de génération spontanée...

Mais la question de Glozel ne pourra pas être résolue par les tribunaux. Elle appartient au domaine scientifique et elle demande encore une solution nette et claire, laquelle ne pourra résulter que de nouvelles enquêtes sur place, de nouvelles fouilles et de nouveaux rapports. Attendons-les. Quelques trouvailles récentes dans les alentours, les ressemblances de certains objets de Glozel avec des pièces d'autres stations généralement peu connues, comme celles d'Alvão (Portugal), de Montcombroux (France), de Bourbourg (Suisse), etc. font bien croire que la commission n'a pas tranché le différend. Glozel rebondira encore. Aucun des savants qui en défendaient l'authenticité, sauf M. PEYRONY, ne s'est rallié au rapport de la commission. La rédaction de ce rapport, laborieuse et lente, n'a pas réussi à déguiser les doutes et les hésitations de ses propres auteurs. L'imprécision de ses conclusions, le caractère hypothétique de la plupart de ses raisonnements, le recours au mots « non-ancienneté de l'ensemble, avec les réserves, etc. », l'absence de l'affirmation catégorique que l'ensemble « prodigieux » a été introduit dans le terrain, sans mélange des couches, après la découverte de la fosse ovale, montrent bien que la commission n'a pas réussi à pénétrer le secret de ce champ qui tient peut-être de la magie...

Porto, Université, janvier 1928.

A. A. MENDES CORRÊA

QUAESTIONE DE GLOZEL ET ORIGINE DE ALPHABETO.

Auctore que olim fac investigationes directo in Glozel et habet magno cognitione de excavationes multo simile (Alvão) in suo patria (Portugal), examina quaestione hodie tanto controverso de Glozel. Illo sine ullo dubio puta authenticos objectos que Dr. MORLET et alios inveni in agro de dominos FRADIN, in Glozel apud Vichy. Auctore fac historia de inventione et de numero discussiones, describe characteres de objectos plus interessante, et in modo speciale signos que debe es, si objectos es de epocha neolithico antiquo, plus vetere exemplos de signos alphabeticos. In fine contende conclusiones de uno dicto commissione internationale, que in isto dies publica relatione adverso, sed tendentioso, contro authenticitate de Glozel.

LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS

DEM ARABISCHEN ALCHEMISTEN "GEBER," ZUGESCHRIEBEN

BOLOGNA COD. LAT. 164 (153) *

Libër Claritatis II.

Incipit liber secundus, in quo continentur plures artes experte, et hic continentur magne artes regis alexandri et aristotelis, et in isto libro est ars in qua laborat rex magnus et senex de marrocco qui faciebat de uno ouo mille saracenatos de babillonia.

Saracenatus, offenbar der Byzantius Saracenatus, eine mittelalterliche Goldmünze.

2. - Ad solem.

Accipe tres uncias de mercurio uiuo et tres uncias de sulfure uiuo, et mortifica ipsos simul cum uitellis ouorum crudorum ad solem uel ad ignem paulatim paulatim per totum diem desiccando. Et postquam erunt bene desiccata, tere subtiliter supra porfidum. Et imple unum uasellum uitreatum de ista confectione, et super istam confectionem pone de bono uitriolo cocto, et super uitriolum pone sal alkaly tantum donec sit plenum uasellum. Postea coperias uasellum de luto magistrerii, sicut scis, et pone sub igne fimi per noctem unam. Mane extrahe, et inuenies confectionem sicut cinabrium, et istud uocatur sinar. Postea accipe confectionem et tere sicut prius fecisti cum uitello oui crudi paulatim paulatim per totum diem, et pone ipsam sub igne fimi sicut superius fecisti. Et ita facias per V dies. Et quando erit completum accipe karattum unum et pone super unziam unam de luna perfecta, et efficietur sol.

3. - De lapide absconso.

Accipe de pulcrioribus capillis, et abluas, et desicca bene. Postea incidas minutatim cum forficibus, postea pone ipsos in uasello ad distillandum et distilla eos tantum, donec exeat humiditas et tota grossities, et pone istam aquam per se.

* Das erste Buch des *Libër claritatis* wurde veröffentlicht und mit Noten versehen im Archeion (Archivio di storia della scienza) VI (1925), p. 319-330; VII (1926), p. 257-265; VIII (1927), p. 95-103, 214-229.

Postea accipe aquam istam, et pone ipsam ad distillandum sine fece. Deinde accipe fecem totam et tere multum bene, et pone in uasello uitreato. Postea pone sub fimo equi recenti in fouea sicut scis per XV dies, renouando fimum de quinto in quintum diem. Postea extrahe et pone in sole ad dissiccandum. Et postquam erit desiccata, tere fortiter supra porfidum. Postea iterum pone in uasello uitreato et coperto sicut scis. Deinde pone supra ignem paruum per unum diem, uel donec desiccetur. Deinde extrahe et tere fortiter, et pone ipsam supra ignem, donec confectio efficiatur alba. Postea pone ipsam confectionem iterum in uasello utri sub fimo per VII dies. Postea extrahe et inuenies ipsam inter brunum et rubeum. Et erit fortis tinctura et tinget multum.

Haare werden in alchemistischen Traktaten öfters genannt. Vergl. z. B. *Das Buch der Siebzig* des DSCHABIR. (Vergl. die von BERTHELOT veröffentlichte alte lateinische Uebersetzung in *Archéologie et histoire des sciences*, Mémoires de l'Académie des Sciences, 1906. S. 327, *Liber applicationis*... Es heisst dort z. B., «capilli sunt lapis famosus», etc.) Anklänge an das *Buch der 70* sind in dem hier vorliegenden Traktate übrigens öfters zu finden.

Die Destillation der Haare wird hier undeutlich geschildert, aber man wird annehmen können, dass es sich zum grössten Teile um trockene Destillation handelt.

Der Vorgang ist etwa der, dass metallisches Quecksilber mit Schwefel und Eigelb solange verrieben wird, bis kein metallisches Quecksilber mehr sichtbar ist. Sulphur vivum ist Schwefel, wie er in der Natur vorkommt, ohne künstliche Eingriffe und Veränderungen: *θειον ζυρον*. z. B. bei DIOSCURIDES, der als «bester» Schwefel galt. Durch Verwendung von Eigelb wurde die Emulsionsbildung, die feine Verteilung des Quecksilbers, seine «Tötung» «Extinktion» erleichtert. Ueber «Tötung» des Quecksilbers vergl. die bei GMELIN-KRAUT V. 2, S. 352 angegebene Literatur. Durch die Verreibung entstand schwarzes HgS. Dann die Anwendung von Vitriol und Sal alkali. Vitriolum coctum wird wohl entwässerter Eisenvitriol sein, kein geglühter, der in der Hauptsache Eisenoxyd wäre. Sal alkali wohl Soda, bezw. Potasche, oder ein Gemenge von beiden. Wenn nun das Ganze erhitzt wurde, so kann das Eisensulfat je nach der Temperatur mehr oder weniger vollständig zersetzt worden sein, wobei Eisenoxyd zurückblieb.

Ob bei der erreichten Temperatur eine vollständige Zersetzung des Eisensulfats, bezw. eine gegenseitige Einwirkung von Eisensulfat und Alkalikarbonat, eintrat, ist zweifelhaft. Das Endprodukt wird ein Gemenge von unzersetztem Eisensulfat (vielleicht Kupferhaltig), Eisenoxyd und Quecksilbersulfid gewesen sein. Ob roter Zinnober entstand ist nicht sicher, und das rötliche Aussehen der «confectio sicut cinabrium» konnte auch von Eisenoxyd herrühren. Dass bei der Anwendung von Eigelb das Verreiben von Eisenoxyd und Quecksilbersulfid (es wurde Zinnober verwendet) viel leichter vor sich geht, wurde von mir festgestellt. Wenn dieses Gemisch unter erwärmen auf Silber gebracht wurde, das wohl Kupferhaltig war, so konnten durch Oxyd-, bezw. Oxydul-Bildung

gelbliche und bräunliche Färbungen entstehen. Vergl. z. B. die gelblichen Färbungen von Kupfer durch Behandeln mit Eisenoxyd. Das sogen. Englische Verfahren. Vergl. GEORG BUCHNER, *Die Metallfärbung*, Berlin 1920. S. 187. Ähnliche Metallfärbungen spielen sicher in der Alchemie eine gewisse Rolle, wenn man damit auch nicht alles erklären kann, wie A. J. HOPKINS, *A Modern Theory of Alchemy*, Isis VII, 1925, S. 58 ff. anzunehmen scheint. HOPKINS spricht übrigens dort (S. 67) nicht ganz mit Recht von dem eben erwähnten alten « Englischen Verfahren » mit Eisenoxyd, als « recently published in England » citiert aber auch entsprechende mittelalterliche Angaben. In unserem Falle (Kap. 2) konnte auch der Schwefel des Quecksilbersulfids Färbungen verursachen. Schliesslich sind wir auch über die verwendeten Substanzen und ihre Reinheit nur mangelhaft unterrichtet, (z. B. Goldhaltiges Silber ?) so dass diese Erklärung nur ein Versuch sein kann und soll.

Das Produkt entsprach dann etwa dem « Tieröl » dem « Oleum animale Dippelii » das aber lange vor DIPPPEL bekannt war und von ihm in seiner Schrift *De Vitae animalis morbo* . . , Lugd. Batav. 1711, (auch Deutsch: « *Krankheit und Artzney des Thierisch Sinnlichen Lebens* . . » Frankf. u. Leipz. 1713) nur besonders empfohlen wurde. Von früheren Autoren zeigt z. B. LIBAVIUS die Destillation der « Aqua sanguinis humani » durch Eintrocknen des Blutes und trockene Destillation des Rückstandes. Das Produkt als besonders kostbares Heilmittel gepriesen. Verg. z. B. LIBAVIUS, *Alchymistische Practic* . . Frankfurt 1603. S. 82. Ähnlich bei CONRAD GESNER (EUONYMUS PHILLATER), *De Remediis secretis*, Tiguri 1554. S. 504: De oleis ex animalium partibus.

Bei der trockenen Destillation tierischer Stoffe, wie Horn, Hufen, also auch Haare, sowie Knochen, erhält man eine wässrige Flüssigkeit, die Ammoniak (Ammoniumcarbonat) enthält (Daher auch « Hirschhornsalz, Hirschhornöl » da früher mit Vorliebe bisweilen Hirschhorn destilliert wurde). Der bei der Destillation ausserdem gewonnene Teer, eine dunkle dicke Flüssigkeit, kann durch destillieren gereinigt werden (ätherisches Tieröl, Dippels Oel etc.). Es enthält Nitrile, Fettsäuren, Pyrrol, Pyridin und Chinolinbasen. Heute ist ein Hauptprodukt der Knochendestillation die zurückbleibende Knochenkohle (Tierkohle). Die Destillate werden heute zum Denaturieren von Alkohol benutzt. Verwandt mit diesem « Oleum animale » ist das, « Oleum philosophorum » « Oleum sanctum » etc. das bei der trockenen Destillation von fetten Oelen etc. gewonnen wurde und z. B. schon bei dem « jüngeren Mesue » besprochen wird. Durch Destillation bei Gegenwart von Ziegelstücken gewonnen, daher auch Oleum laterinum etc. Auch Petroleum etc. genannt. Diesen « Oelen » wurde immer eine besondere Heilkraft zugeschrieben, und deshalb wollte man sie wohl auch bei alchemistischen Transmutationsversuchen, zur Veredlung der Metalle benutzen.

4. - Si volueris habere complementum artis.

Accipe alium lapidem bonum ligatum et pone in uasello ad distillandum cum alembic, et sub alembic pone ampullam ut recipiat aquam, et ista que recipit sit perforata inferius parvis foraminibus. Et sub ista ampulla perforata ordines aliam ampullam

habentem os largum que recipiat ampullam que exit per foramen, et in ista ampulla perforata non remaneat nisi adara valde alba. Postea accipe de ista acqua que exiuit, et est in fundo ampulle inferioris, et supra confectionem quam fecisti superius et supra confectionem quam extraxisti superius iter brunum et rubeum, et sit aqua et confectio ana. Et tere et imbibere simul supra porfidum, erit bene trita, iterum pone in uasello sub fimo [110 r] per tres dies. Postea extrahe, et inuenies ipsam sicut cera uermilia. Accipe et reserua bene. Et scias quod istud est illud tossicum quod a philosophis est uocatum magnum toxicum. Et scias quod si quis daret de isto tossico elefanti ad bibendum, cito moreretur. Et quando uolueris facere solem, accipe de ista confectione unum sagium, et prohice super quadrigento de saturno, et erit sol. Sed si uolueris facere bonum complementum, liga et disliga illam que est facta sicut cera rubea, et iterum liga eam, et postea pone eam in uasello, et coperi uasellum sicut scis, et mitte sub fimo per 40 dies, et inuenies ipsum puluerem uermilium. Postea extrahe et trahe eam bene et salua ispum. Postea accipe de isto puluere unum sagium et prohice supra mille sagia de mercurio et unum sagium supra septingentos et unum sagium supra mille ducentos de bona luna. Et istud elyxir tingit omnia corpora. Magister Geber philosophus dixit quod ipse fecit hoc elixir, et proiecit de eo unum sagium supra unum sagium de cristallo fuso, et fecit optimum rubinum. Sed ego qui compilaui istum librum, non feci.

Die hier beschriebene Apparatur besteht aus einem Destillationsgefäß, einer Vorlage und einem zwischen beiden angeordneten, an einem Ende durchlöchernten Gefäß, das gewissermassen als Kühler dient. In ihm setzen sich offenbar Substanzen ab, die in dem Destillationsgefäß zur Sublimation kommen. D. h. es destilliert eine Flüssigkeit, die durch das durchlöchernte mittlere Gefäß in die eigentliche Vorlage gelangt und es sublimiert eine feste Substanz, die in dem mittleren Gefäße bleibt.

Ueber das Ausgangsmaterial wird nichts gesagt. Bei dem roten Endprodukt, mit dem man, « wie Magister GEBER sagt » rotes Glas herstellen kann, kann man an Goldpurpur etc. denken. Bei der zuerst so unklar beschriebenen Prozedur könnte es sich dann vielleicht um Darstellung von Salpetersäure, bezw. Salpeter-Salzsäure (Königswasser), aus Salpeter und Vitriol, mit Verwendung von Chlorammon, handeln, und um Herstellung von Goldchlorid, bezw. kolloidalem Gold. (Vergl. meine Bemerkungen über kolloidal. Gold in *Die Alchemie des Geber*). Die weisse Substanz, die in dem Zwischen-Gefäß bleibt könnte dann vielleicht überschüssiger Salmiak (Chlorammon) sein. Gold wird zwar in dem Kapitel gar nicht genannt; aber gerade die geheimnisvolle Ausdrucksweise könnte vielleicht darauf schliessen lassen, dass die obige Auslegung richtig ist.

Bei dem « magnum toxicum » möchte man allerdings eher an Arsenik oder an Quecksilberverbindungen denken.

Vermilius, vermileus spätlateinisch: Rot. Italienisch: Vermiglio, vermiglione; Französisch vermeil; Zinnober. Vergl auch Spätlatein. Vermiculus, vermiculatus etc. Ursprünglich war der rote Farbstoff von Schildläusen gemeint und diese selbst. Bezeichnend dafür eine Stelle bei PLINIUS XXIV. 4. « Coccum ilicis vulneribus . . . imponitur . . . celerrime in vermiculum se mutans. » Vergl. auch DIOSKURIDES IV 48. Färberkokkos. Es handelt, sich um Kermes-Schildläuse, z. B. Kermes vermilio, die man früher bisweilen für pflanzliche Produkte hielt und Kermesbeere nannte. (Alkermes, Karmesin-Beere, Koche-nille, Koehenille-Laus, Coccus cacti.).

5. - De saturno et mercurio qualiter faciatis bonam lunam.

Accipe dimidiam libram salis alkali et de oleo comuni ana et da sapone unciam 3, de uitro unciam 5, de borace, de sale comuni preparato, de sale gemma quantum fuit uitrum, et ad pondus omnium supradictorum pone acetum fortissimum, et commisce simul. Sed primo que sunt terenda, terantur per se; et ducas omnia simul cum aceto. Deinde funde unciam unam de sulfure uiuo in captia ferrea bene munda septem uicibus, et extingue in lacte acro. Et iterum funde eam in captia ferrea. Postea pone tres partes de ista aqua supradicta cum sulfure, quod est in captia, paulatim paulatim donec bibat totam aquam, quod ponderosus eueniet sicut cera alba. Postea funde in captia ferrea, deinde prohice super ipsam confectionem sulfuris dimidiam libram mercurii uiui bene abluti. Postea pone oleum cataputii tantum quod superet mercurium et totam confectionem ad mensuram unius digiti, et pone supra paruum ignem, et tamdiu super eum dimitte, donec consumetur totum oleum. Postea accipe de saturno et de ioue ana, et funde insimul, et prohice in aceto in quo sit sal armoniacum et calx corticum ouorum, et funde ista duo et extingue 12 uicibus in isto aceto. Postea accipe sagia 10 saturni et iouis et funde, et desuper prohice tria sagia de ista confectione supra 10 sagia saturni et iouis fusi tribus uicibus, et erit optima luna.

Die Angaben sind hier so unklar und verwickelt, dass man darauf verzichten kann, chemische Vorgänge daraus zu rekonstruieren.

Einiges erinnert an Vorschriften Griechischer Alchemisten, z. B. die Verwendung von Seife und von Ricinusöl — oleum cataputii — . Bei den Griechischen Alchemisten sind solche Bezeichnungen von Substanzen manchmal Decknamen für andere Stoffe; hier sind wohl wirklich die entsprechenden Substanzen gemeint. Oleum Cataputii, im Mittelalter entstandene Bezeichnung für Ricinusöl. Ricinussamen « Purgierkörner » noch im 18. Jahrhundert und vielleicht später: semina cataputiae. Bei DODONAËUS, *Purgantium* his-

toria (1574) Cataputia major = Ricinus. Ebenso TABERNAEMONTANUS, und LEMERY, *Dictionnaire des drogues*. Im klass. Latein catapotium = Pille, besonders wohl mit abführender Wirkung. Von καταπόσιον ursprünglich τὸ κατάπορον, etwas was verschluckt wird, z. B. von Trank und Pille.

6. - Ad lunam perfectam.

Item accipe de pulerioribus capillis et laua bene, desicca et incide minutatim et pone ad distillandum cum paruo igne, et exhibit aqua. Et sic postquam exiuerit tota aqua, serua ipsam. Deinde accipe fecem que remansit in fundo uasis nigra et dura, et tere ipsam supra porfidum cum tantumdem salis armoniaci; et postquam erit bene trita pone ad sublimandum, et quando erit mutata, erit bene alba, et tunc uidebis mirabilia et pulcerrimam causam. Postea extrahe et tere supra porfidum potando cum aqua quam extrassisti de ea et seruasti, paulatim paulatim per 3 horas, donec bibat totam aquam. Postea pone istam confectionem in uasello uitreato, et hoc uasellum sit copertum cum luto magisterii sicut scis, et pone ipsum in fornace uitreariorum non inferius nec superius sed in medio solariorio, et dimitte per 7 dies, et nullo modo tangas ipsum nisi septimo die, et tunc extrahe. Et inuenies ipsum rubeum sicut gummi. Postea accipe sagium et prohice super aliud corpus. Et fiet optima luna.

Vergl. die Bemerkungen zu Kap. 3. Das Destillat ist zuerst hell und wird dann immer dunkler und dickflüssiger. Der Rückstand, der « nigra et dura » erscheint, ist Kohle oder auch, wenn die Destillation nicht ganz durchgeführt wurde, ein Gemenge von Teerartigen Destillationsprodukten mit Kohle.

7. - Capitulum bonum et magnum ad lunam perfectam.

Iste lapis sic fit. Accipe de lapide superius nominato et pone ad distillandum donec exeat inde tota aqua, et serua eam in ampullam perfectam. Postea accipe fecem que remansit in fundo uasis et tere subtiliter et pone ad sublimandum. Et si erit bene album accipe eam. Sin autem iterum sublima ipsam fecem, donec ueniat bene alba [110 v.]. Postea extrahe, et tere bene supra porfidum, et pota ipsam in primo de una parte de aqua quam seruasti terendo ipsam et desiccando per totum diem ad magnum solem. Postea pone istum confectionem in uasello uitreato et obturato cum luto magistrerii, et pone supra paruum ignem fimi per totam noctem, et mane extrahe et tere, et pota cum alia parte aque que remansit per totum diem ad magnum solem. Et iterum pone

in uasello bene coperto sicut prius, et pone supra paruum ignem fini per totam noctem. Mane extrahe et tere et imbebe de aqua quam seruasti, quia aqua illa debet diuidi in tres partes, supra porfidum, donec ueniat sicut cristallus alba uel sicut luna. Postea pone in uasello sicut supra dictum est per unam noctem, mane extrahe et tere supra porfidum fortiter. Postea accipe de ista medicina sagium unum et prohice supra 400 de quocumque alio corpore. Et habebis quicquid uolueris cum adiutorio dei.

Es ist nicht klar, ob der Satz « accipe de lapide superius nominato » sich auf das vorhergehende Kapitel 6 bezieht und ob die trockene Destillation von Haaren gemeint ist. Immerhin ist das wahrscheinlich, und das Produkt, das nach dieser Vorschrift gewonnen wurde, war vielleicht Ammoniumcarbonat, Hirschhornsalz, (bezw. ein Gemenge von primärem und secundärem Ammoniumcarbonat), das in der Alchemie und der Medizin immer als wichtig angesehen war.

8. - De marcasita ad solem.

Accipe marcasitam auream, et si est aurea uel non, proba in paragone, et uidebis colorem sicut aurum mazomotinum. Tere ergo ipsam ualde subtiliter. Postea accipe de saturno quantum de marcasita, et funde, et super ipsum fusum prohice marcasitam puluerizatam paulatim paulatim, donec uideas saturnum iallinum multum bene. Deinde accipe de usifur et de alumine albo et de sal gemma ana, et tere quodlibet per se. Et ista tria bene puluerizata misce simul cum saturno fuso, cum quo est marcasita predicta. Postea tere subtiliter supra porfidum, et imbebe cum aceto. Postea liga ipsam in uasello sicut scis. Postea prohice unum sagium de ista confectione supra unam libram de saturno, et efficietur bonus sol. Et si prohicis unum karatum de ista confectione supra 8 denarios grossos de argento, erit optimus sol.

Paragone, Italienisch = Probierstein. Spätlateinisch, paragonisare vergleichen. Wohl vom Griechischen παραχονάω daran schärfen, wetzen.

Marcasita aurea, Vergl. meine Darlegungen über Markasit in meinem Buche « *Die Alchemie des Geber* » z. B. S. 151 f. In der alchemistischen Literatur gewöhnlich Kiese und dergl. in weiterem Sinne. Z. B. von CHRISTOPHORUS ENCELIUS in seiner Schrift « *De re metallica* », Frankfurt, 1551 klar ausgesprochen « Pyrites et marchasita idem sunt. Nam idem quod Latini et Graeci pyriten dicunt, Arabes vocant marchasitam » (S. 24). Es kamen aber viele Verwechslungen vor. Ein interessanter historischer und sachlicher Ueberblick bei LIBAVIUS « *Syntagma Selectorum..... Alchymiae Arcanorum* ». S. 90 f., « Goldmarkasit » kann z. B. Pyrit sein, « Silbermarkasit », bisweilen Wismuterz. Hier wird mit « Goldmarkasit »

offenbar tatsächlich Goldhaltiges Erz bezeichnet. Das Goldhaltige Erz (bezw. Legierung) soll mit Blei geschmolzen werden. Das Blei nimmt das Gold auf; bei der « Treibarbeit » bleibt dann ein mehr oder weniger reines Gold zurück. Da das Blei bei der « Treibarbeit » oxidiert wird, ist unter « saturnum iallinum » wohl Bleioxyd, Bleiglätte, zu verstehen. Usifur, Usufur, ist öfters = Zinnober. Ob auch hier Zinnober gemeint ist, ist nicht sicher. Bei der weiteren Behandlung wurden vielleicht lösliche Goldverbindungen erhalten. Denarius, häufige Bezeichnung für mittelalterliche Silbermünzen.

9. - De marcasita ad solem.

Accipe tria sagia de bono here usto, et unum sagium de marcasita aurea, et unum sagium de terra rubea et ponderosa, et tere quodlibet per se, et pone omnia simul, et tere et imbibe cum uino acro per tres dies ad solem, donec ueniat sicut uiriderame. De ista confectione prohice super lunam, et erit sol.

Die Bezeichnung « terra rubea » wird in der Alchemie für ganz verschiedene Substanzen gebraucht, so z. B. für Auripigment, aber auch für Bolus, (Vergl. z. B. RULAND, *Lexicon Alchemiae*). Hier, kann man, da der Zusatz « ponderosa » gebraucht wird, vielleicht auch an Zinnober denken. Das nach diesem unklaren Rezept erhaltene Produkt könnte unter Umständen ein Gemenge von Goldamalgam mit Kupferacetat (Grünspan) sein, und das Endergebnis vielleicht Vergoldung von Silber.

Durch das Kupferacetat wurde, vielleicht eine mehr rötliche Goldfarbe erzielt, wie bei der heute noch gebräuchlichen Färbung von Goldlegierungen mit « Glühwachs » das Grünspan enthält, sowie Bolus, Alaun, Rötel, Eisenoxyd als mehr oder weniger indifferente Bestandteile. Durch Reduktion bildet sich metallisches Kupfer. Vergl. GEORG BUCHNER, *Die Metallfärbung*, Berlin 1920. z. B. S. 317. Dies alles unter der Voraussetzung, dass die « Marcasita aurea » tatsächlich Gold enthielt.

10. - Dissolutio talche ad lunam.

Accipe talche ad libitum, et tere ipsum cum sale et cum semine bomacis supra porfidum, et liga ipsam simul in petia, et frica fortiter mixtam simul cum sale et cum semine bomicis. Postea extrahe de petia, et pone ista tria simul in coquilla unde extrahuntur pisces, et dimitte ibi stare per 9 dies, et inuenies ipsum talche dissolutum sicut urinam asini. Postea accipe ipsam, et funde in captia ferrea. De qua fusa prohice unam unciam super 10 uncias de ioue mundo, et convertetur in lunam. Et ego inueni multa secreta, que pertinent ad artem, et discoperui nomina.

Cum semine bomacis, (bomicis), offenbar = bombax, bombyx = gossypium, gossupion = Baumwolle. Petia = pecia. Französisch pièce, Stück. Hier ist ein Wort für « Stoff » oder dergl. zu ergänzen; etwa petia lini.

Talcha, Talck, Talq, soll ursprünglich ein persisches Wort für « Goldplättchen » sein. Meist für Mineralien, die sich in dünne Plättchen spalten lassen, wie Glimmer. Besonders wohl auch bisweilen Gyps, Marienglas. Das Zerstossen des zähen Minerals, das sich auf gewöhnliche Weise nicht pulverisieren lasse, in einem Stück Stoff, mit kleinen Kieseln, wird auch im « *Steinbuch des Aristoteles* » erwähnt. (Ausgabe von J. RUSKA, Heidelberg 1912, S. 174). An Stelle der Kieselsteine werden hier Baumwollsamensamen verwendet, die eine unregelmässigeiförmige Gestalt haben, eine Länge von 6-9 und eine grösste Breite von 4-5 mm. (WIESNER, *Rohstoffe des Pflanzenreiches*, Leipzig, 1921). « Talk » spielt in vielen alchemistischen Schriften eine Rolle, und es werden ihm grosse Wirkungen, bisweilen auch medizinische zugeschrieben, z. B. in dem erwähnten « *Steinbuch des Aristoteles* ». Im « *liber fornacum* » das den Namen des « GEBER » trägt, wird ähnlich wie hier, « Talk » bei der « Veredlung » von Zinn verwendet. Ebenso wie hier ist auch dort von der Lösung des « Talk » die Rede. Es könnte sich daher um Gyps handeln. In der hier vorliegenden Angabe wird zur Auflösung des « Talk » Salz zugesetzt, und es ist bemerkenswert, dass sich Gyps in Kochsalzlösung viel leichter löst, als in reinem Wasser. Ebenso bei Gegenwart von Ammoniumsalzen. Die Baumwollsamensamen werden schliesslich wohl zerrieben und diese Masse wird dann mit dem zerriebenen « Talk » vermenget, wie man aus den Worten schliessen kann: « pone ista tria simul. ». Vielleicht tritt dadurch — Salze etc. im Baumwollensamen —, leichtere Lösung ein.

Coquilla — vergl. Französisch coquille — spätlateinisch für Concha, Muschel. Conchylum, κογχύλιον. Muschel, Vergl. z. B. PLINIUS, XXXIII. 26 bei Chrysocolla, — « lavatur in conchis ». Bisweilen auch Bezeichnung für Gefässe. Hier offenbar eine wirkliche Muschel, wie der sonderbare Satz « unde extrahuntur pisces » doch wohl zeigt. Verwendung von Muscheln für manche technische Manipulationen auch noch in neuerer Zeit, vielleicht unbewusst auf Grund alter Ueberlieferungen. Z. B. Muschelgold und Muschelsilber — or en coquille = Verriebenes Blattgold u. Silber mit etwas Klebstoff etc. in kleine Muscheln eingetragen. Der Schluss des Kap. ist unklar. Vielleicht fehlt vor « Postea accipe ipsam » etwas.

11. - De expositione nominum rerum.

Sal armoniacum vocatur, aquila. Plumbum dicitur turpis uita, siruppus, alabaz, saturnus. Stagnum uocatur casdir, calcei et iuppiter. Rame uocatur nenus, asinus nathar. Marcassangi idest puluis, qui fit de plumbo arso. Aurum uocatur sol, argentum luna. Argentum uiuum uocatur zebbatu, zocho, mercurius et ferrarum. Rame arsum uocatur saroc regi, addith, cholarchisu et calceumenon. Uitrum uocatur leo uiridis. Sanguis uocatur auripigmentum. Terra que fetet uocatur sulfur. Fumus rubeus uocatur arsenicum. Fumus albus argentum uiuum. Fumus iallinum id est sulfur iallinum. Aqua que fetet uocatur sulfur.

Aquila, al uqâb = Adler, Arabischer Deckname für Salmiak. Vergl. z. B. J. RUSKA, *Arabische Alchemisten* I. S. 46 Die Voraussetzung für diesen Decknamen

bildete natürlich die Flüchtigkeit (Sublimierbarkeit des Salmiaks). — Turpis Vita wohl wie die folgenden Namen entstellte arabische Bezeichnung.

Siruppus, verdorben aus al usrub, Blei. (J. RUSKA u. E. WIEDEMANN, *Alchemist. Decknamen*. Erlangen 1924). — Alabaz, Vergl. PLINIUS XXXIII, 33. « Stimmi appellant, alii stibium, alii alabastrum, alii larbason. » Dort wird also das Wort alabastrum für Antimon, bezw. Schwefelantimonoxyd gebraucht, vielleicht nach dem Gefäß, in dem die ägyptischen Frauen die Augenschminke aufbewahrten. (J. BERENDES, *Dioscurides*, Stuttgart 1902). Bei DIOSCURIDES V 84 (M. WELLMANN, 1914 III. S. 55). στίβλ. λάβασσον ἐκάλεσαν.

Verwechslungen von Antimon, Blei, Zinn etc. kamen leicht vor. Im übrigen ist hier « alabaz » offenbar eine Wiedergabe von al abâr, einem ursprünglich persischen Wort für Blei (RUSKA, WIEDEMANN S. 27). Casdir = κασσίτερος = Zinn. arabisch qasdîr. Calcei vielleicht ebenfalls aus qasdîr entstanden?

Rame, Spätlateinisch und Italienisch = Erz, Kupfer, von Latein. Aeramen. Asinus nathar, bei RULAND, *Lexicon Alchemiae*: Nuhar id est Venus. Bei RUSKA-WIEDEMANN S. 24: al nahr einer der Namen des Kupfers. Marcasangi — Persisch Murtak und Murde-sâng, toter Stein = Bleioxyd, Bleiglätte. (J. RUSKA, *Arab. Alchem.* 1. S. 21).

Zebbatu und zocho, offenbar = zawuq, Quecksilber. Ferrarum, arabisch = al farrâr, der Flüchtling (für das flüchtige, sublimierbare Quecksilber). Saroc regi vielleicht verdorben aus arabisch rasaht entsprechend dem persischen rui suhteh, gebranntes Kupfer, aes ustum. In griechischen alchem. Texten als ῥασούχη. Vergl. J. RUSKA *Arab. Alchem.* II. S. 79. Addith wohl = Anahit, der persische Name der Venus. RUSKA-WIEDEMANN S. 24.

Cholarchisu, offenbar Umstellung von Chrysokolla. Calcecumenon = χαλκός κεκαυμένος = Kupferoxyd. Leo viridis ist ein auch in der späteren Alchemie häufig vorkommender Deckname. Bei RULAND, *Lexicon Alchemiae*, z. B. auch Glas, sowie Vitriol und « quorundam opinione aurum » — weil geschmolzenes Gold mit grüner Farbe leuchtet. Auch die Bezeichnung Sanguis, Blut, für Auripigment, eigentlich Realgar, Sandarach = As, S., das rote Arsensulfid, ist auch später gebräuchlich, z. B. bei RULAND, *Lex. Alchem.*

Wir möchten glauben, dass diese Missverständnisse und Entstellungen von Worten zum Teil durch Hörfehler beim nachschreiben von Diktaten entstanden sind.

12. - De sudore sponse.

Sudor sponse est talcha. Scias quod talcha est lux de luna. Pone absconse in libro tuo hoc quod inuenisti et dimitte alios querere. Postea prepara fumum blancum ut non fugiat ab igne, et sic prepara leonem tantum, donec mortificetur, et sic prepara terram, quod bene tingat, et habebis artem si sciueris facere.

« Prepara fumum blancum » und der übrige Inhalt des Kapitels bezieht sich offenbar an die « Fixierung » des Quecksilbers.

13. - De pernis.

Accipe pernas minutas et pone in uasello. Et pone tantum de suco cappari, ut coperiat pernas, et dimitte simul per totam

noctem. Postea extrahe sucum desuper suauiter ut non tangas pernas. Postea ablue ipsas cum suco citri, et non tangas eas, et iterum proice sucum istum. Postea cola ipsas in petia spissa ut non exeat de substantia pernarum. Postea accipe cocauum nudum id est limacas nudas id est marucas, et tere supra porfidum simul cum pernis tantum donec efficiantur unum corpus. Postea fac inde pernas et perfora ipsas tunc. Deinde inunge digitos tuos cum pinguedine piscium et pone pisces cum pernis in furno calido et dimitte stare donec pisces sint bene cocti. Postea facias sicut prius fecisti.

Perna, Knochen (Hüftknochen), auch Muschel. PLINIUS XXXII. 54: « ..pernae concharum generis.. » Spätlateinisch, hauptsächlich Perlmuschel, wohl auch Perle. Die Angaben in diesem Kap. 13 beziehen sich auf die Herstellung grosser Perlen aus mehreren kleineren, vielleicht auch aus Perlmutter, ein bis in die neuere Zeit beliebtes Problem, für das sich in « Kunstbüchern » - « Kunstschulen » etc. Vorschriften finden. So z. B. in der « *curieuses Kunst u. Werk-Schul.* Erster Theil » Nürnberg 1782. S. 278, wo ein ähnliches Rezept zu finden ist. Ueber ähnliches in mittelalterlichen Sammlungen, Vergl. z. B. E. v. LIPPMANN, *Alchemie* S. 113. und anderen Stellen. Cappari, κάππαρις, Kaper, (Knospe der Kapernstaude).

« Cocavum nudum, id est limacas nudas » — Es sind offenbar Nachtschnecken gemeint. Limaca = Limax = Wegschnecke. Cocavus offenbar = coccava, nach DUCANGE = bucina, Horn, Muschel. Hier also Schneckenhaus und Schnecke. Maruca, ? Zusammenhang mit murex = Purpurschnecke ?

Die Verwendung von Fischteilen wird auch in der oben genannten Vorschrift angegeben. Heute verwendet man noch Weissfischschuppen um. z. B. Glasperlen den Schimmer der echten Perle zu geben, ein Verfahren, das zuerst von JACQUIN in Paris, um die Mitte des 17. Jahrhunderts angewandt worden sein soll. Ob hier die Verwendung von Fisch-Schuppen gemeint ist, erscheint nicht ganz sicher.

14. - Item de pernis.

Accipe pernas minutas et pone in suco citri acri, et dimitte stare simul donec dissoluantur sicut cenum. Postea forma pernas siue magnas siue paruas, et perfora eas. Postea accipe talcha bene calcinatum et impasta eam sicut pasta, et inuoluas pernas cum ista pasta ad modum pillularum, et istam pastam proicias in uentre galline, et dimitte stare per unam horam. Postea interfice gallinam, et accipe pernas et iterum pone in pasta, quae pasta est mixta cum talcha sicut fecisti supra, et des alie galline (ae), et dimitte per unam horam. Postea interficias gallinam. Postea extrahe pernas et facias sicut scis.

Et si habes aquam talche, accipe pernas formatas, et pone ipsas in aqua talche, et tamdiu dimitte simul, donec desiccetur aqua cum pernis. Postea forma sicut prius fecisti. Et ad ultimum si non erunt perfecte albificate, frica ipsas fortiter cum fimo asini recenti. Et bene erunt albe.

Auch dieses Rezept zur Herstellung von Perlen findet sich ganz ähnlich in neueren Sammlungen, z. B. der erwähnten Kunst- und Werkschul. Auch das « weiss machen » der Perlen. Ueber « Herstellung » und das weissmachen von Perlen, vergl. auch den *Papyrus Holmiensis* (Ausgabe von O. LAGERCRANTZ, Upsala und Leipzig, 1913). Dort wird z. B. auch schon empfohlen die Perlen von einem Hahn verschlingen zu lassen.

15. - Ad rubificandum omnem lapidem album,

Accipe de uerzi libras duas, et tere ipsum bene, et coque ipsum cum quatuor partibus aque optime. Et postquam erit bene coctum, eleua ipsum ab igne et dimitte frigesce, et cola ipsam aquam, et repone in uasello de uitro, et serua ipsam. Postea accipe rubinum album, et pone ipsum in uasello uitri cum urina pueri et cum aceto simul per 7 dies. Deinde extrahe et pone ipsam in alio uasello, et accipe de aqua uerzi, et pone supra rubinum, et pone rubinum cum aqua supra paruum ignem, et dimitte tantum bullire, donec aqua illa nigrescat. Postea proice istam aquam nigram, et iterum pone supra istud rubinum de aqua uerzi, et fac bullire supra paruum ignem. Et hoc fac tantum, donec placeat tibi color.

Die « Herrichtung von Kristall, dass er wie Rubin aussieht » und die « Herstellung » anderer Edelsteine, durch Färbungen, wird schon im *Papyrus Holmiensis* in zahlreichen Rezepten gelehrt, und man wird annehmen können, dass auch schon im alten Agypten solche Künste bekannt waren. Aehnliche Vorschriften bis in die neuere Zeit, z. B. in der oben erwähnten Kunst- und Werkschul. Zum Teil Rotfärbung mit Gold, zum Teil mit Kupfer. Die « Kupfer-rubin »-Färbung entsteht durch Kupferoxydul, und die in alten Rezepten vorgeschriebene Verwendung von Weinstein etc. hat einen Sinn, da dieser Zusatz reduzierende Wirkung hat. Auch das Hämatinonglas ist durch Kupfer gefärbt. Es kann sich bei alten Angaben um Herstellung von Farbglas und um mehr oder weniger oberflächliche Färbung von Bergkrystall u. dergl. handeln. Hier kommt das Letztere in Frage. Aehnliches, wie die Möglichkeit der Herstellung von « Smaragd » aus Bergkrystall, wird übrigens auch von PLINIUS erwähnt, XXXVII, 75: « Quin immo etiam exstant commentarii auctorum, ... quibus modis ex crystallo tingantur smaragdi, aliaque translucetes.. ». Ueber die Färbung mancher Edelsteine, besonders Halbedelsteine, die etwas porös sind, wie z. B. Achat, durch Farblösungen, die in die betr. Mineralien eindringen vergl. M. BAUER, *Edelsteinkunde*, Leipzig 1896. S. 102 und 591 f.

Verzi vielleicht Arabisch wars oder warz = Memecylon Tinctorium. Vergl. IBN BAITHAR. Ausgabe von LECLERC III. Nr. 2283. Nach WIESNER, *Rohstoffe des Pflanzenreichs*, III S. 513, enthalten die Blätter dieser Pflanze einen gelben Farbstoff, während hier von roter Färbung die Rede ist.

16. - De malo rubino facere bonum.

Accipe sanguinum draconis et de arsenico rubeo aua tantum, et medium sagium de bono balsamo, et medium sagium de cataramo, et de pice duo sagia; et dicunt ipsam esse gummam de pino, et tere bene quodlibet per se. Deinde pone simul omnia. Postea commisce de aqua uerzi predicta cum omnibus istis. Postea calefac rubinum, et extingue ipsum in hac mixtura miscendo ipsam cum manibus per tres horas. Et tamdiu extingue ipsum in ipsa aqua, donec placeat tibi color.

Diese Angaben haben ziemlich grosse Aehnlichkeit mit der Vorschrift 31-40 des *Papyrus Holmiensis* (LAGERCRANTZ S. 17 und 190).

Sanguis Draconis, « Drachenblut » = δρακόντιον αἷμα = « Balsam ». Harz und Pech, wird auch dort genannt.

« Drachenblut » kann ein Harz sein, und diese Bezeichnung wird auch heute noch angewandt: Drachenblut, sang de dragon, etc. für rotgefärbte Harze, z. B. von Calamus draco. Bemerkenswert ist es, dass man solche Pflanzenfarbstoffe auch heute noch zum färben von Steinen, wie z. B. Marmor, bisweilen verwendet. (Vergl. z. B. ULLMANN, *Techn. Chemie* Bd. 5 S. 171.) Immerhin ist es nicht ausgeschlossen, dass « sanguis draconis » auch ein Deckname für mineralische Stoffe sein kann, wie hier ja auch « roter Arsenik » = Arsensulfid, verwendet wird. « Medium sagium de cataramo »: DUCANGE erwähnt « Catarannus » und meint dass die Bezeichnung vielleicht für « Safarannus » = Safran gebraucht sei. Vergl. auch das Wort « Carthamus » das offenbar aus « cataramus » bezw. aus cataranus entstanden ist. Z. B. carthamus tinctorius, Färbedelst, Saflor. Französisch Carthame. Die letztere Bezeichnung vielleicht aus Safran und Flor, wie auch Englisch Safflower. Schon der Ausdruck « falscher bezw. wilder Safran » « Bastardsafran » etc. zeigt, dass Verwechslungen vorkamen. Der rote Farbstoff des Saflor. « Karthamin ». Vergl. z. B. MERKS *Waren Lexicon*, Leipzig 1920. Auch WEIGAND-HIRT, *Deutsches Wörterbuch*.

Safran Arabisch = zà farân. Spanisch azafran.

Saflor, Safflor, ist auch eine alte Bezeichnung für Kobalterze, heute noch z. B. für Eisenkobaltkies. Auch hier wird Saflor und Safran oft gleich gesetzt. Z. B. im « *Mineral- und Bergwercks-Lexicon...* Chemnitz 1743: Safflor, Saffra, Zapher = Farb, Saffra, Zaffra, ist ein blauer mineralischer Stein.... aus dem sogenannten.... Kobelt bereitet.. ». JOH. MATHESIUS in seiner *Sarepta*. IX. *Predigt*, spricht in gleichem Zusammenhange von « safranfarbe ».

Nach den Angaben in Kap. 16 werden also rote Farbstoffe verschiedener Herkunft vermischt und mit Harzen, Terpentin, u. dergl. verarbeitet. Dieses Gemisch soll dann in die Poren des Minerals eindringen. Vergl. auch das Spätlateinische « catranum » entsprechend dem Italienischen Catrame und dem Französischen « goudron » = « Teer » zusammenhängend mit dem Arabischen al qátran? Die Lateinische Form wohl auch für « Harz » — was hier in Frage kommt.

17. - Ad figendum cristallum.

Accipe cristallum bene mundum et funde ipsum. Postea accipe de sanguine draconis ad pondus cristalli unum et dimidium plus, et accipe de cinabrio medium tantum quantum est cristallus, et tere subtiliter. Postea accipe de aqua uerzi supradicta et misce cum cinabrio et cum sanguine draconis ut ueniat spissa sicut mel, et prohice istam confectionem supra cristallum fusum paulatim paulatim donec placeat tibi color. Et scias quod non uidebitur nisi rubinus et non cognoscet nisi qui fecit.

Die Vorschrift ist unklar. Wenn es sich um Glas handelt, so kann es nicht durch schmelzen und versetzen mit organischen Farbstoffen oder mit Zinnober, in der Masse gefärbt werden. Aeltere Rezepte wurden wohl von dem Sammler und Schreiber missverstanden, und zwei Möglichkeiten: Herstellung von farbigem Glas und Färbung von Mineralien durch das einsaugen lassen von Farbstofflösungen etc. wurden durcheinandergeworfen. Es wäre allerdings denkbar, dass mit « funde ipsum » und mit « cristallum fusum » das « Aufweichen » « auflockern » gemeint ist, die ἀρρώσις, ἀραιώσις, die in alten Rezepten dem Färben eines Minerals vorausgeht. Vergl. *Papyrus Holmiensis*, LAGERCRANTZ Z. B. S. 13, n. 180. Der Schlusssatz erinnert lebhaft an Bemerkungen im *Papyrus Holmiensis* etc. dass man von der Nachahmung nichts merken wird.

Im Titel des Kap. 17 ist statt « ad figendum » sicher « ad tingendum cristallum » zu lesen.

18. - De lapide iallino.

Accipe cristallum ad libitum et funde ipsum in aqua tartuli tantum ut ueniat pulcrum. Postea accipe arsenicum iallinum partem unam et de saffiano partem unam et tere simul optime. Postea pone simul de aqua de sacramentis tantum ut ueniat spissa sicut mel, et prohice de ista confectione supra cristallum uel uitrum fusum paulatim paulatim donec placeat tibi color. Et prohice supra marmorem, et incidas et facias magna uel parua frusta, sicut uis.

Aehnlich wie Kap. 17. « funde in aqua tartuli » vielleicht anfeuchten und erweichen. « Aqua tartuli », tartari? saffianum wohl = saffranum. aqua de sacramentis vielleicht für atramentis? Auch bei diesen Stellen kann man an Hörfehler beim diktieren etc. denken. Der Schluss, mit dem ausgegossen auf Marmor etc. scheint sich auf die Herstellung einer « Fritte », eines farbigen Glasflusses zu beziehen. Das geschmolzene Glas, auf Stein, in diesem Falle Marmor, gegossen, wird rasch abgekühlt und bekommt viele Risse, sodass leicht einzelne Stücke erhalten werden.

Wenn die Lesart « atramentis » richtig ist, und dies scheint der Fall zu sein, so kann man an Gelbfärbung des Glases durch Eisen (Atramentum, Eisenvitriol, Sulfat,) denken. Wenn Safran oder andere organische Substanzen

zugesetzt werden (falls diese Bezeichnungen keine Decknamen für anorganische Substanzen sind), so trat Verkohlung ein. Durch kohlenhaltige Zusätze wird aber Glas ebenfalls gelb gefärbt — das sogenannte Kohlegelb — vielleicht durch Reduktion von Sulfaten (hier Eisensulfat) zu gelbfärbenden Sulfiden. Nach L. SPRINGER wird Glas auch durch kohlehaltige Stoffe allein, ohne Schwefelverbindungen, gelbgefärbt. (L. SPRINGER, *Das Glas*, Halle 1920.)

Man kann also sagen, dass auch dieses anscheinend unverständliche Kapitel im Grunde Richtiges enthält. Manches ist allerdings entweder missverstanden, oder durch Fehler beim diktieren und abschreiben entstellt. Manche Bezeichnungen sind vielleicht auch absichtlich dunkel und sollten nur dem Eingeweihten nützen. Es scheint also in diesem Kapitel die Herstellung von gelbem Glas (Glasfluss) gelehrt zu werden, im Gegensatz zu anderen Rezepten, die sich, wie oben besprochen, auf die Färbung von Halbedelsteinen mit Farbstoffen, auch Organischen, Pflanzenfarbstoffen etc. beziehen.

19. - De cristallo.

Accipe cristallum siue uitrum, et funde ipsum septem uicibus. Postea accipe indicum et blanchectum et tere ista duo simul supra porfidum fortiter. Postea pota ista cum aqua uel cum spuma que fit in pictario iudeorum, quando tingitur de indico. Et tantum pota et tere ista duo, ut deueniant sicut mel. Postea accipe istam confectionem et prohice supra cristallum uel uitrum fusum paulatim paulatim donec placeat tibi color. Postea prohice ipsum cristallum siue uitrum supra marmorem, et incide frusta siue magna siue parua.

Blanchectum, blanchetum, spätlateinisch weisses Tuch u. dergl. Hier sicher weisse oder helle Substanz. Vergl. auch Italienisch bianchetto = weisse Schminke. Ich glaube, dass es sich hier um Zinnoxid, vielleicht auch Talcum, und dergl. handelt, und um Herstellung von trübem, weissem Glas, — Milchglas. Umsomehr als die Überschrift nur de Cristallo lautet, ohne Nennung einer Farbe. Wenn das genannte « indicum » Indigo ist, so wäre dieser Zusatz ohne Bedeutung. Höchstens wie in Kap. 18 reduzierende Wirkung durch Kohle. Man kann bei blanchetum vielleicht auch an Bleiweiss oder Bleiglätte und an die Herstellung von klarem Bleihaltigem Glas denken.

20. - De rubino albo ut fiat azolinum siue rubeum.

Accipe rubinum album et pone ipsum in lacte acro, et dimittas in eo per VII diēs. Postea accipe limaturam martis et magnesiā et limaturam iouis et limaturam saturni et mercurium sublimatum, et elocto id est antimonium, de omnibus ana. Et tere bene omnia et commisce simul cum tanta urina ut coperiantur, et pone ad solem per XIV dies, et prohice postea urinam que est

supra istam confectionem suauiter, et plane (pone ?) confectione(m ?) ad desiccandum ad solem. Et postquam erit sicca, tere super porfidum fortiter potando cum uino acro. Postea accipe rubium album uel cristallum album, et pone in crucibulo cum confectione tali modo, quod rubinum sit in medio confectionis et confectio sit subtus et supra. Postea claude crucibulum sicut scis, et dimitte ipsum stare ad solem uel ad ignem. Postea pone ipsum crucibulum supra ignem et suffla tantum sub eo, ut sit totum rubeum sicut carbo. Postea extrahe, et sine frigescere. Et habebis colorem optimum.

Azolum, Azolinum, spätlateinisch = blau. Spanisch Azul, wohl identisch mit Azur, Lasur, λαζούριον. Ueber den Zusammenhang mit dem persischen «lagwerd», Arabisch Lazward. vergl. ED. V. LIPPMANN *Alchemie*. z. B. S. S. 116. 387.

Wenn man von dem mehr oder weniger unnützen Beiwerk absieht, handelt es sich in diesem Kap. 20 offenbar um Herstellung von blauem, vielleicht auch blaurotem, wahrscheinlich bleihaltigem Glasfluss. Man wird annehmen dürfen, dass die zugesetzte «magnesia» Kobalthaltige Erze oder Legierungen waren. Da verschiedene Substanzen, z. B. auch Eisen, zugesetzt wurden, zeigte das Produkt wohl keine rein blaue Farbe, sondern Zwischentöne, die vielleicht erwünscht waren. Vielleicht das Karminrot mit bläulichem Schimmer (Taubenblut) des Rubins.

Die Bemerkung «et sine frigescere» am Schlusse, bedeutet anscheinend, dass man den Tiegel in glühendem Zustande aus dem Ofen nehmen soll, ohne vorher abkühlen zu lassen.

21. - De azulo faciendo [fol. 111].

Accipe uenam azuli, et conficiatur cum tanta aqua quod teneat se sicut cenum non multum balneatum. Sed prius uena azuli sit bene trita. Postea tere ipsam supra porfidum, et postquam erit bene tritum, ponas in paraside ampla per totum, et dimitte desiccare ad umbram. Deinde claude eam in isto leuamento. Accipe picem grecam, masticem, uernicem, ceram et oleum, sed oleum parum ponatur prius in olla, et calefac eum. Et super oleum prohice de uernice grossa, et super uernicem prohice picem grecam VI. partem, et supra picem prohice parum de mastice, supra masticem parum de cera. Et hec omnia bulliant simul. Et ante erunt bene liquefacta cola cum panno de lino super unam scutellam in qua sit aqua frigida; et proba sic: Accipe unam guttam (guttam) de eo, et prohice in aquam, et ducas ipsam inter manus, et si retinet manus, adde ei parum de pice. Postea

prohice ipsum in aqua frigida sicut dixi. Et quando erit infrigidatum ut possis ducere inter manus, incorpora ipsum cum uena supradicta, ut totum leuamentum uideatur azolinum. Et duc inter manus tuas. Postea pone in scutella cum aqua calida ita ut coperiatur de aqua, et duc fortiter leuamentum uel cum baculo uel cum manibus donec uideas aquam azolinam. Postea colla eam per pannum subtile, et leuamentum remanebit sine azulo. Colaturam fac residere per diem et supernatantem aquam collige cum spongia. Et azolum desicca ad umbram, et repone, quia est perfectum.

Dieses wichtige Kapitel enthält eine Vorschrift zur Bereitung von Ultramarin aus natürlich vorkommendem Lasurstein. Das Ultramarin, dieser geschätzte blaue Farbstoff, wurde sehr wahrscheinlich schon im Altertum aus dem natürlich vorkommenden Lasurstein (Lapis Lazuli) gewonnen. Vergl. z. B. H. BLÜMNER, *Gewerbe und Künste v. Griechen und Römern* IV. S. 502. Eine ganz ähnliche Vorschrift, wie die hier in Kap. 21 findet sich in CENNINO CENNINI, *Libro dell'arte o trattato della pittura*., einem Traktat, der zu Beginn des 15. Jahrhunderts geschrieben wurde. Die Herstellung von Ultramarin aus Lasurstein wird z. B. auch von BIRINGUCCIO in seiner *Pirotechnia* (Venedig 1540) erwähnt, und von « ALEXIUS PEDEMONTANUS » (RUSCELLI, ROSELLO) im fünften Buche « *De secretis* » die ebenfalls um die Mitte des 16. Jahrhunderts erschienen, ausführlich und ganz ähnlich wie schon so viel früher von CENNINO CENNINI, beschrieben.

Der Lasurstein wird zerkleinert, verrieben, mit Harzen und dergl. behandelt und schliesslich mit Wasser, aus dem sich der fein verteilte blaue Farbstoff schliesslich absetzt.

Ausführliches über Methoden die bis in das 19. Jahrhundert gebräuchlich waren, z. B. bei DUMAS-ENGELHART, *Angewandte Chemie* Bd. II., Nürnberg 1832. Infolge der umständlichen Herstellungsweise war das echte Ultramarin sehr teuer. 1828 erhielt J. B. GUIMER einen Preis für seine Methode den Farbstoff künstlich darzustellen. Heute Fabrikation in grossen Mengen durch glühen von Kaolin mit Schwefelnatrium. Die verwendeten Materialien sind Kaolin, Soda, Schwefel, Glaubersalz, Kohle. Vergl. ULLMANN, *Tech. Chemie*, Bd. II. Angaben.

Die hier in Kap. 21 vorliegenden Vorschriften dürften die frühesten Ultramarin-Rezepte sein, die bisher bekannt wurden.

Vena azuli ist der natürliche Lasurstein. Levamentum eigentlich ein Erleichterungsmittel, Heilmittel; allgemeiner ein Präparat u. dergl., hier das Harzgemisch.

22. - De cinabrio]faciendo.

Accipe mercurii uncias quinque, sulfuris uiui unciam unam, et tere fortiter insimul supra porfidum. Postea pone in patella terrea super carbones donec sulfur et mercurius comburatur.

Postea dimitte refrigerescere, et extrahe de patella, et tere subtiliter supra porfidum, et cribella. Et pone in ampulla que habeat collum longum bene lutatam luto magisterii, et pone ad ignem paruum supra tres lapides. Et cum exierit fumus rubeus, abmoue ampullam ab igne, et dimitte frigesce. Frange, eam, et inuenies cinabrium.

Darstellung von Zinnober, durch verreiben von Quecksilber und Schwefel, Bildung von schwarzem Quecksilbersulfid, und erhitzen, bezw. sublimieren bei mässiger Hitze. Die Mengenverhältnisse werden heute fast genau so angegeben, wie hier: nämlich 6 Teile Quecksilber und ein Teil Schwefel. (Vergl. Gmelin-Kraut, *Anorgan. Chemie* V, 2. S. 571.).

München.

ERNST DARMSTAEDTER

LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS

Auctore que in annos praecedente de Archeion publica primo libro de isto manuscripto que reperi in Bibliotheca Universitaria de Bologna, et adijunge multo nota explicativo et historico, incipe in isto numero publicatione de libro secundo et ultimo. Tractatu alchemico, sic nos lege in originale, debe es de chemico arabo GEBER, et isto es translatione latino. Super veridicitate de adfirmatione auctore loque in nota praemisso ad primo libro.

NOTIZIE SULLO SCRITTO
“IL MUSEO DI STORIA NATURALE E LA FACOLTÀ
DI SCIENZE FISICHE E NATURALI DI FIRENZE „

DEL PROF. UGO SCHIFF

CON CENNI BIOGRAFICI SULL'AUTORE

Lo scritto del mio compianto Maestro, che espone in qual modo si andò costituendo il Museo di Storia Naturale di Firenze, e successivamente la Facoltà di Scienze fisiche e naturali, e ne riferisce le principali vicende fino al 1859, doveva essere pubblicato nel 1907 per la celebrazione del primo centenario della istituzione delle Cattedre del R. Museo ¹. In tale occasione la Facoltà aveva in animo di apporre anche una lapide con una iscrizione commemorativa, dettata pure dal Professore SCHIFF ². Ma per diverse ragioni non furono fatte nè l'una nè l'altra di queste cose ed il manoscritto, rimasto inedito, mi fu qualche tempo fa consegnato dalla Vedova dell' illustre Estinto, perchè ne curassi eventualmente la pubblicazione.

Siccome esso contiene molte notizie, in parte inedite ed in parte assai rare, riguardanti la Storia delle Scienze in Toscana durante il periodo lorenese, ed illustra e documenta alcuni dei

¹ Infatti il manoscritto porta il titolo : « *Centenario della Facoltà di Scienze fisiche e naturali dello Istituto di Studi Superiori in Firenze. Note storiche e documenti raccolti dal Dott. Ugo Schiff, Professore di Chimica generale* — Prima parte 1765-1860. »

² La iscrizione era la seguente :

NEL PRIMO CENTENARIO
DELLA INAUGURAZIONE
DEL LICEO DI SCIENZE FISICHE E NATURALI
ISTITUITO CON DECRETO DEL REGNO D'ETRURIA
DEL XX FEBBRAIO MDCCCVII
E APERTO AGLI STUDIOSI IL XV AGOSTO
POI TRASFORMATO NEL MDCCCLIX
SOTTO IL REGNO D'ITALIA
IN FACOLTA DI SCIENZE FISICHE E NATURALI
DELL' ISTITUTO DI STUDI SUPERIORI
FU POSTA QUESTA MEMORIA
IL DI XV DI AGOSTO MCMVII

cimeli esistenti nel Museo e nei Laboratori dell'Università di Firenze, i quali figureranno nella prossima Prima Esposizione Nazionale di Storia della Scienza che avrà luogo in detta Città, così mi è parso opportuno che la pubblicazione avvenisse appunto in tale occasione.

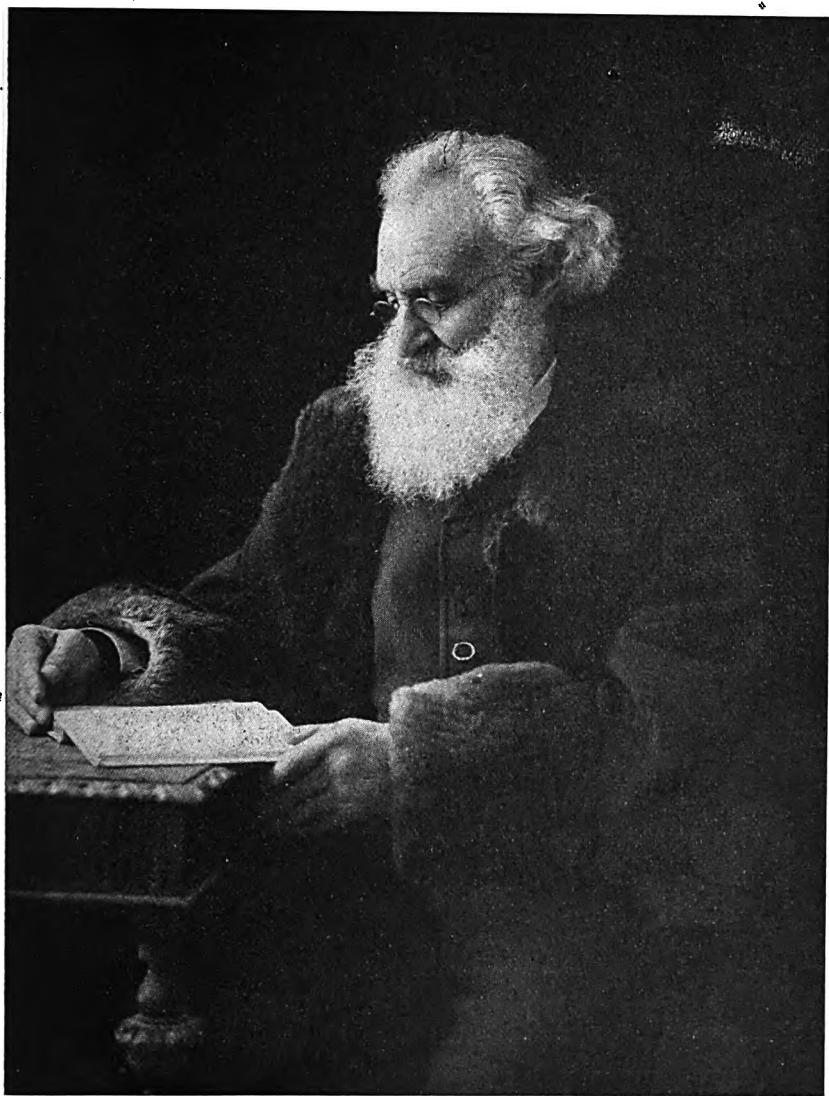
A questa « prima parte » doveva farne seguito un'altra contenente la storia del primo cinquantennio dell'*Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento*, che nel 1859 prese origine dal Museo di Fisica e Scienze Naturali e che recentemente si è alla sua volta trasformato nella « Università degli Studi ». Non mi risulta che per questo secondo periodo lo SCHIFF avesse raccolto del materiale, ma egli ne era stato in gran parte testimone, come uno degli insegnanti che allora più onoravano quella Facoltà di Scienze. Ed è un vero peccato che egli che aveva « vissuto » molte delle vicende di questo periodo non abbia potuto lasciarne la narrazione.

Il presente saggio storico attesta altresì di quanto grande amore l'insigne Uomo fosse legato alla città di Firenze, che era per lui divenuta una seconda patria, ed all'Istituto Superiore dove insegnò per quasi mezzo secolo e del quale Egli fu uno dei primi a propugnare il completamento e la trasformazione in Università. Infatti, già fino dal 1887, in una sua pubblicazione ³ contenente notizie storiche sull'antico Studio fiorentino e sulla sua fondazione avvenuta nel 1321, egli si augurava che l'Istituto superiore assumesse finalmente il nome di : « Università degli Studi di Firenze », augurio che il maturare dei tempi ha fatto diventare realtà.

* * *

UGO SCHIFF nacque il 26 aprile 1834 a Francoforte sul Meno, allora città libera, ed era fratello del celebre fisiologo MAURIZIO SCHIFF. Compiuti gli studi di chimica nel Laboratorio di FEDERICO WÖHLER, a Gottinga, dove si laureò il 30 gennaio 1857, fu per qualche tempo Libero Docente ed Incaricato nell'Università di Berna e quindi nel 1862-63 venne in Italia dove il fratello MAURIZIO aveva ottenuta la cattedra di Fisiologia a Firenze. Dopo una breve permanenza all'Università di Pisa (1863-64) fu dall'illustre fisico CARLO MATTEUCCI, allora Ministro dell'Istruzione, chiamato

³ Vedi il periodico « L'Università ». Bologna, 1887.



FOT. COMM. NUNES VAIS

Fig. 6. — UGO SCHIFF (26 Aprile 1834 — 8 Settembre 1915).

anche lui a Firenze ad insegnare chimica nel Museo di Storia Naturale, nel vecchio Laboratorio di Via Romana insigne per gli studi ivi fatti da TORBERN BERGMANN e da HUMPHRY DAVY. Dal 1877 al 1879 fu poi Professore di Chimica generale nell'Università di Torino, posto già tenuto da RAFFAELE PIRIA. Ma da Torino fece ritorno a Firenze nel 1879 per occupare la cattedra di Chimica generale nell'Istituto di Studi Superiori che andava formandosi dal completamento dell'antico Museo di Fisica e di Storia Naturale. Da Firenze più non si mosse e fu suo merito se il Laboratorio di chimica in via Gino Capponi fu ampliato ed organizzato in modo da stare a confronto coi migliori Istituti consimili di quel tempo. A Firenze, già più che cinquantenne, si unì in matrimonio colla gentile e colta Sig.ra IDA FEISTMANN, V.va MERZBACHER, dalla quale però non ebbe figli.

Formatosi ad una scuola insigne che da BERZELIUS e da WÖHLER poteva ripetere le più gloriose tradizioni, legato da intimità coi più illustri chimici della seconda metà del secolo scorso, nella sua lunga vita Egli visse, per così dire giorno per giorno, la profonda trasformazione ed il rigoglioso sviluppo che la chimica andò subendo dal 1860 in poi e, chimico veramente completo, fu estesamente versato non solo nella chimica organica, da lui particolarmente coltivata, ma anche nella inorganica, come pure nella chimica fisica e nella chimica biologica. Ebbe anche una non comune cultura matematica. — La Società chimica di Londra lo elesse nel numero limitato dei suoi Soci esteri onorari: appartenne inoltre alla R. Accad. delle Scienze di Torino, alla R. Accad. dei Georgofili di Firenze, ecc.

Non è qui il luogo di parlare delle sue numerose pubblicazioni scientifiche, alcune delle quali pregevolissime ⁴, nè della sua indefessa e scrupolosa opera di insegnante, ma basterà ricordare che stabilitosi in Italia quando dopo la morte immatura di PIRIA (1813-1865) e quella ancor più immatura di BERTAGNINI (1827-1857), l'insegnamento della chimica si può dire che si riassumesse nelle scuole di CANNIZZARO e di SELMI, Egli ben presto formò intorno a sè una apprezzatissima Scuola dalla quale uscirono scienziati e professionisti valenti, alcuni dei quali occuparono poi cattedre

⁴ Per la Necrologia di U. SCHIFF, Cfr. Rendiconti della Soc. Chim. Ital. (II), Vol. VIII, (1916) p. 23. Chem. Zeitung, 40 (1916) p. 37. Journ. of the Chem. Soc. of London, 109 (1916), Trans. p. 424. Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, 52 p. 333 (1916-17).

universitarie ⁵, mentre altri andarono a capo di laboratori importanti o di industrie chimiche di primissimo ordine.

Ma oltre che nella chimica UGO SCHIFF aveva altresì una larga erudizione ed una solida cultura nelle discipline letterarie, filologiche e storiche, conosceva assai bene le principali lingue moderne ed anche il latino ed il greco e non gli erano ignoti l'ebraico e l'arabo. Questa cultura mise a profitto per i suoi studi di Storia della chimica, alcuni dei quali sono del più grande interesse. Anche nei suoi scolari prediligeva l'inclinazione agli studi classici ed umanistici e volentieri avrebbe scritto sulla porta del laboratorio il motto che PLATONE si racconta volesse scolpito sull'ingresso dell'Accademia :

Μηδεις ἀμαθης ειστω μου την στέγην ⁶

Austero di carattere e talora bizzarro ed originale, UGO SCHIFF nell'adempimento del suo dovere era rigoroso prima con se stesso e poi altrettanto con gli altri. Parsimonioso in sommo grado, ma non avido di guadagno nè avaro, coltivò sempre la scienza col più assoluto disinteresse e non ne fece fonte di ricchezza e di lucro. Nell'aprile del 1904, compiendo il suo 70° anno di età, gli si preparavano solenni onoranze alle quali avevano aderito chimici di tutta Europa ; ma egli volle che la cerimonia fosse semplice ed alle diverse migliaia di lire raccolte fra gli antichi allievi e gli ammiratori ne aggiunse più che altrettante del suo ed esprime il desiderio che la somma servisse a dare vita duratura ad un premio biennale per l'incremento della chimica. (Fondazione « Ugo Schiff »).

Nella sua gioventù aveva partecipato attivamente a movimenti politici e sociali e fu in seguito a questi che dovette lasciare la Germania e riparare in Svizzera. Negli anni più maturi si tenne appartato dalla politica attiva e viveva si può dire quasi isolato dal mondo dando al laboratorio ed all'insegnamento tutte le cure più assidue, e tutte le sue ore di studio alla lettura dei periodici e delle riviste scientifiche. Ma con ciò il suo animo non rimaneva

⁵ Degli allievi di SCHIFF divennero professori universitari i seguenti: ICILIO GUARESCHI di Chimica farmaceutica a Torino ; LUIGI BALBIANO di Chim. farmac. a Roma ; ARNALDO PIUTTI di Chim. farmac., poi di Chim. org. a Napoli ; GUIDO PELLIZZARI di Chim. gener. a Genova, poi di Chim. farmac. a Firenze ; ADRIANO OSTROGOVICH di Chim. gener. a Cluj (Romania) ; MARIO BETTI di Chim. gener. a Bologna ; GUIDO CUSMANO di Chim. org. a Pisa, poi di Chim. farm. a Genova.

⁶ Chi non è colto non entri sotto il mio tetto.

appartato dal tormentoso tumulto della vita o chiuso egoisticamente in se stesso.

Si spense all'età di 81 anno, il dì 8 settembre del 1915, e forse ad affrettarne la fine contribuì, oltre alla tarda età ed ai ripetuti attacchi del male che lo tormentava da tempo, anche lo sconforto di veder crollare nell'incendio dell'immane guerra gli ideali umanitari ai quali aveva dedicati i più fervidi entusiasmi della sua giovinezza.

Le sue esequie furono, come la sua vita, modestissime. Per espresso volere di lui il trasporto ebbe luogo senza fiori nè seguito, la mattina prestissimo, col più semplice carro funebre. Nel testamento destinò una notevole parte della sua sostanza alla pubblica beneficenza.

Bologna, R. Università, gennaio 1928.

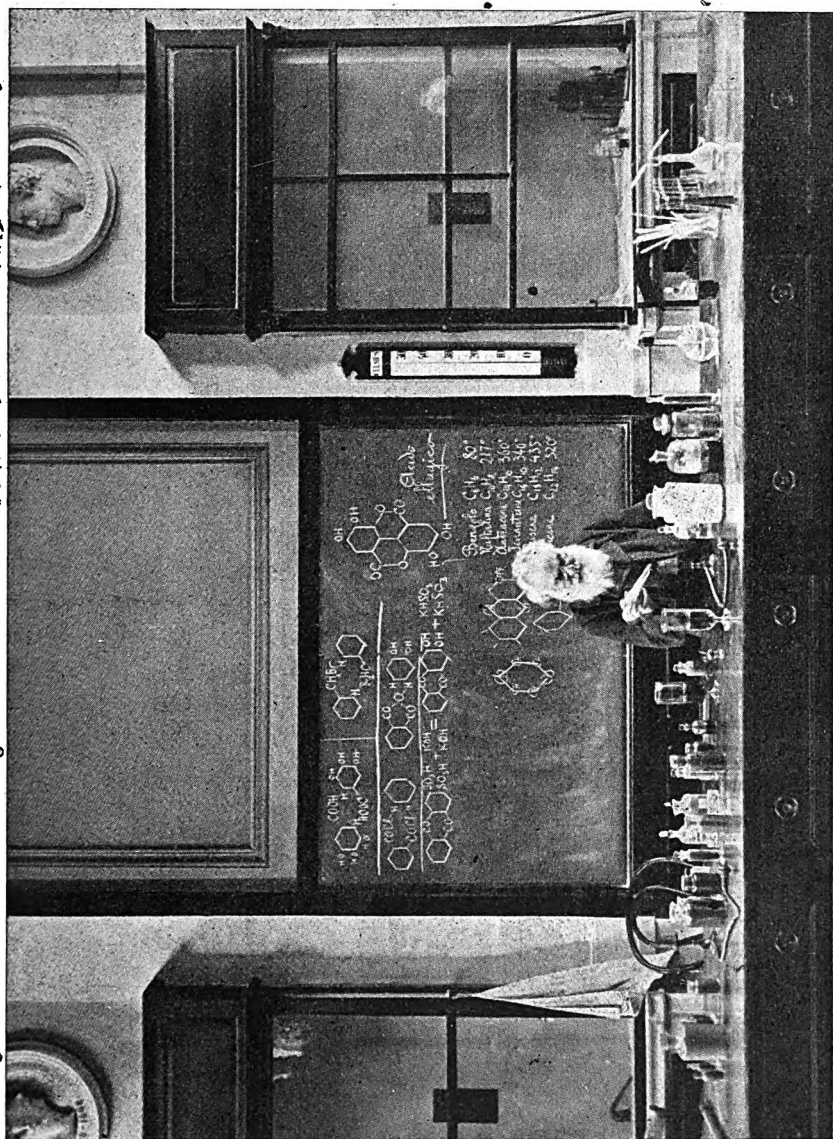
MARIO BETTI

OPERE « IL MUSEO DI STORIA NATURALE
E LA FACOLTÀ DI SCIENZE FISICHE E NATURALI DI FIRENZE »
DE UGO SCHIFF CUM NOTITIAS BIOGRAPHICO DE AUCTORE

Prof. BETTI de Universitate de Bologna et olim discipulo de Ugo SCHIFF recipe in ultimo menses ab vidua manuscripto de importante labore historico super Museo di fisica e storia naturale et Facoltà di scienze fisiche e mediche de Firenze, que illustre auctore jam vol imprime in 1907 in opportunitate de centenario de cathedras de Museo. Quod olim Facoltà di scienze fisiche e mediche non fac, nunc absolve grato discipulo, que vulga in Archeion opere de magistro. Ad isto premitte notitias super opere et auctore.

Ugo SCHIFF (1834-1915) de Frankfurt am Main, post recipe laurea de doctore debe relinque patria, nam participa ad motos politico et sociale, et in 1862 veni in Firenze, ubi, cum pauco absentias (Torino 1877-1879) disce et mane usque ad morte. Hic instaura importante schola chemico, a quo surge noto doctos, ut ICILIO GUARESCHI, LUIGI BALBIANO, ARNALDO PIUTTI, GUIDO PELLIZZARI, ADRIANO OSTROGOVICH, MARIO BETTI et GUIDO CUSMANO.

Suo opere, que nunc BETTI vulga, considera scientias in Toscana in epocha de dynastia de Lorena (1737-1859) et incipe cum Catalogo de GIOVANNI TARGIONI TOZZETTI et seque cum FELICE FONTANA, GIOVANNI FABBRONI, Nova Academia de Cimento, Fundatione de Observatorio astronomico, « Liceo di scienze fisiche e naturali », etc. etc. Multo notitia es inedito aut pauco noto, sic opere contribue multo ad cognosce periodo valde interessante de historia de scientia in Italia.



FOT. DOIT. P. POCCIANI

Fig. 7. — Il Prof. Ugo Schiff nel suo 81° compleanno il 28 aprile 1915 tiene una delle sue ultime lezioni.

Prof. UGO SCHIFF

IL MUSEO DI STORIA NATURALE
E LA FACOLTÀ DI SCIENZE FISICHE E NATURALI DI FIRENZE
(NOTE STORICHE SULLO STATO DELLE SCIENZE IN FIRENZE SOTTO I LORENA)

Pubblicazione postuma a cura del Prof. MARIO BETTI

SOMMARIO

- Introduzione. — Francesco di Lorena Granduca.
Il Catalogo di Giovanni Targioni. — Giovanni di Baillon.
Felice Fontana, 1765-1775. — « Saggio » del Gabinetto di Firenze. — Ricerche intorno all'aria; 1775. — Cimeli dei lavori di Pietro Leopoldo. — Uberto Hoefer, 1778.
Il Museo negli anni 1780-1790. — Giovanni Fabbroni vice-Direttore. — Preparazioni in cera. — Biblioteca. — Opere di Paul Marat. — Visita di Torbern Bergmann. — Pietro Leopoldo a Vienna. — Ferdinando III.
La Nuova Accademia del Cimento. — Occupazione francese. — Il Governo toscano. — Fondazione dell'Accademia. — Gli accademici.
Il Regno d'Etruria. — L'osservatorio astronomico.
Felice Fontana 1795-1805. — Lavori di questo periodo. — Il Museo delle preparazioni anatomiche. — Morte. — Commemorazione nel 1905.
Giovanni Fabbroni.
Girolamo de' Bardi. — L'Istituto Bardi.
Il Liceo di Scienze fisiche e naturali. — La Regina Maria Luisa. — Il Decreto del 20 febbraio 1807. — I professori. — La dotazione. — La famiglia Paglicci. — Inaugurazione ed apertura.
Sotto l'Impero francese. — Condizioni politiche. — Soppressione del Regno d'Etruria. — Gli Annali del Museo.
Le ricerche di Humphry Davy.
La restaurazione granducale. — I Decreti di Gioacchino Murat. — I Decreti Rospigliosi. — Cessazione dei Corsi nel Museo.
L'Osservatorio astronomico. — Giovanni Luigi Pons, 1825.
La relazione del Conte Bardi del 1828.
Antinori Direttore, 1829. — Ripresa dei Corsi. — Amici, Nobili, Nesti, Antonio Targioni, Gaspero Mazzi, Passerini, ecc.
I Congressi scientifici di Pisa e di Firenze. — Collezione geologica e minerale italiana.
Erbario centrale italiano. — Eugenio di Reboul. — Filippo Barker Webb.
Stazione meteorologica centrale italiana. — Annuario del Museo, ecc. — Relazione Antinori 1846.
La Chimica nello Spedale di S. M. Nuova. — I programmi di Niccola Branchi. — Mascagni, Gazzeri, Taddei. — La Scuola di Farmacia.

INTRODUZIONE. - FRANCESCO DI LORENA GRANDUCA.

Nel settembre 1434, dopo un anno d'esilio a Venezia, COSIMO IL VECCHIO, Pater Patriae, tornò in Firenze e prese in mano le redini dello Stato fiorentino. Con due brevi intervalli i MEDICI si mantennero al Governo per quasi trecento anni — negli ultimi duecento anni, da COSIMO I (1537) in poi, come Granduchi di Toscana. L'ultimo Granduca Mediceo, GIAN GASTONE, morì nel luglio 1737. Volentieri egli avrebbe visto un Infante di Spagna come suo successore, ma la vacanza del trono granducale era già da tempo preveduta dalle Potenze ed una convenzione fra la Francia, l'Austria e la Russia aveva già disposto in altro modo.

Come già altre volte, la Francia nel 1733 aveva di nuovo invasa la Lorena e la occupava per STANISLAO LESCZINSKI, padre della regina MARIA LESCZINSKA, moglie di LUIGI XV di Francia. STANISLAO si era reso incomodo per la Russia, che senza dubbio già allora tramava la ripartizione della Polonia, principiata soltanto nel 1772. Dopo la morte di STANISLAO (1766) la Francia s'incorporò la Lorena. Per compenso a FRANCESCO STEFANO, Duca di Lorena, fu destinato il Granducato di Toscana, e questo già prima della morte di GIAN GASTONE. Sino dal febbraio 1736, sposo dell'Arciduchessa MARIA TERESIA, più tardi Imperatrice d'Austria, FRANCESCO DI LORENA portò la Toscana sotto l'influenza dell'Austria, sotto la quale è rimasta, eccettuati gli anni dell'occupazione francese, per 122 anni, sino al 27 aprile 1859.

Cinque giorni dopo la morte di GIAN GASTONE, il Principe MARCO DI CRAON, plenipotenziario del nuovo Granduca, ricevè il giuramento del Senato fiorentino. Il Granduca venne in Firenze soltanto sei mesi più tardi, il 19 gennaio 1738. Ne fa fede l'arco di trionfo a Porta S. Gallo, ideato da un architetto lorenese, JADET, a somiglianza dell'arco di Costantino nel Foro Romano. Per tre giorni di seguito i fiorentini dovettero festeggiare coi soliti giuochi, con spettacoli pubblici, con corse e con luminarie l'arrivo del fondatore della nuova dinastia toscana. Le spese delle feste erano a carico dell'erario. Per non farle pesare troppo sul bilancio, che già allora era in condizioni alquanto critiche, si ridusse il frutto delle cartelle del Monte comune al 3 ½ ed anche al 3 %.

IL CATALOGO DI GIOVANNI TARGIONI.

Il 7 gennaio 1737, appunto sei mesi prima della morte di GIAN GASTONE, si sparse in Firenze il più celebre botanico italiano

di quel tempo, il *Linneo italiano*, PIER ANTONIO MICHELI, da vent'anni direttore del Giardino de' Semplici. Il 5 febbraio 1737 il Principe nominò a questo posto ed a professore di Botanica uno scolaro ancora giovane del MICHELI, GIOVANNI TARGIONI-TOZZETTI, con lo stipendio annuo di Sc. 60, poi di Sc. 80.

GIOVANNI TARGIONI, nato in Firenze il dì 11 settembre 1712, proveniva da un'antica famiglia fiorentina, già da più di un secolo conosciuta nelle scienze mediche e naturali. È noto che CIPRIANO TARGIONI e GIUSEPPE AVERANI furono nel 1694 incaricati da COSIMO III di eseguire i celebri esperimenti colla lente ustoria di Dresda. Questo stesso GIOVANNI TARGIONI (*Aggrandimenti*, ecc. Vol. III, pag. 298) ristampò una relazione sulla peste in Firenze negli anni 1630 e 1631, relazione scritta da LUCA di GIOVANNI di LUCA TARGIONI, antenati che appartengono già al Secolo XV. Il nostro GIOVANNI TARGIONI fu polistorico e di estesa erudizione, a modo degli antichi scienziati. Nulla sfuggiva alla sua perspicacia ed anche una osservazione apparentemente insignificante diveniva per lui punto di partenza per lavori importanti. Tenne la direzione del giardino de' Semplici soltanto sino al 1746. Nel 1739 fu nominato Prefetto della Biblioteca Magliabecchiana per sistamarla e per compilare il catalogo. Da questo punto partono molti suoi lavori letterari ed archeologici e di storia scientifica e medica toscana. Molti dei materiali raccolti come bibliotecario entrano nei dodici grossi volumi dei *Viaggi per la Toscana*, nei quattro volumi degli *Aggrandimenti delle scienze fisiche in Toscana* (1780) e nelle *Notizie sulla storia delle scienze in Toscana* (folio, 1853) edita dal bibliotecario FRANCESCO PALERMO e stampate a spese di LEOPOLDO II. Non è qui il luogo di parlare dei tanti meriti di GIOVANNI TARGIONI. Su ciò si veda un'articolo contemporaneo nelle « *Novelle letterarie* » dell'anno 1783, n. 7.

GIOVANNI TARGIONI si mise molto in premura perchè FRANCESCO DI LORENA od il Governo della Toscana acquistasse le collezioni ed i manoscritti di MICHELI ma non vi riuscì. « L'Imperatore non aveva preso genio alcuno per le cose naturali ». Tutto fu poi comprato dal TARGIONI a danno suo proprio, ma a gloria del suo maestro MICHELI. Nell'introduzione alle « *Notizie* » il TARGIONI racconta la sua nomina a professore, come pure la storia della compera « per aver fatto la quale io soffro grandissime « angustie ed ho sconcertato tutto il corso della mia vita ». E finisce col dire : « Dal dì 17 agosto 1738 che io comprai il Museo Micheliano e mi addossai il peso, non ho avuto un'ora di bene » (pag. xiii

e xv). Non ultimo fra i tanti importanti lavori di GIOV. TARGIONI è l'edizione delle opere postume di MICHELI, di cui scrisse anche la biografia.

GIOVANNI TARGIONI, come ora è stato detto, deplora che il Governo non abbia alcun interesse per le cose naturali e non è da ammettersi che questo interesse gli sia venuto con l'andar del tempo. Tanto più reca meraviglia il fatto seguente :

« Con lettera del 24 febbraio 1763 l'Augustissimo Imperatore « FRANCESCO nostro Sovrano di sempre gloriosa memoria, ordinò « al Sig.re Maresciallo BOTTA ADORNO, Capo del Governo di Toscana, di mandargli un catalogo e descrizione esatta delle cose « naturali della Sua galleria di Firenze e questa farla fare da persona intendente di tale materia, affinchè la denominazione fosse « giusta e fatta con termini usati dagli autori, ingiungendo di più « che fossero notati i colori e la grandezza dei pezzi, che meritassero una descrizione più dettagliata ».

L'ordine di fare questo catalogo fu dato a GIOV. TARGIONI, che era allora forse l'unico scienziato in Firenze che potesse corrispondere a ciò che fu chiesto. La forma nella quale fu posto il quesito fa supporre che la domanda fosse formulata da uno scienziato che già bene conosceva il materiale. Non ho mai potuto liberarmi dal sospetto che lo stesso TARGIONI, per una qualche sua ragione, abbia indotto il Governo di Toscana a suggerire la domanda all'Imperatore, così che poi naturalmente la risposta venuta da Vienna corrispondesse verbalmente alla domanda suggerita in Firenze.

Sino dai tempi di COSIMO IL VECCHIO, a forza di regali avuti, di oggetti o di collezioni acquistate da viaggiatori o fatti fare nelle R. Officine, si era raccolta nei Palazzi Medicei una quantità tale di oggetti preziosi, di produzioni naturali, di singolarità di ogni genere, che ad essi non si dava più nessun valore. Facili come si era nell'acquistare, così si era generosi nel regalare.

Molto fu distrutto e rubato nell'assalto dato alla « casa grande » in Via Larga in occasione della cacciata di PIERO di LORENZO. Nella riforma dell'Università di Pisa COSIMO I la provvide di tutto un grande Museo di cose naturali. La generosità nei principi di Casa MEDICI era proverbiale ed ereditaria, ma, anche spenta la dinastia del MEDICI, era tuttora grande la ricchezza in oggetti preziosi e naturali. La collezione di minerali e di conchiglie fu grande e preziosa già sino dai tempi di NICCOLÒ STENONE. Un giorno GIAN GASTONE diede permesso al suo protomedico NICCOLÒ GUALTIERI e ad un amico di questi, GIOVANNI DI BAILLON di

scegliere fra i duplicati di tale collezione. Non si sa se abbagliati dalla rarità e dal pregio degli oggetti, essi non vedessero doppio anche ove l'oggetto non era che scempio. E GIOV. TARGIONI conosceva molto bene le collezioni di questi due signori.

GIOVANNI DI BAILLON, emigrato fiammingo, stabilito prima a Parma come impiegato, fu poi a Livorno come Ispettore delle fortificazioni del Granducato. Fece collezione di minerali, pietre preziose e conchiglie. Venne spesso a Firenze e fece la conoscenza del medico di Corte NICCOLÒ GUALTIERI, noto naturalista di quel tempo ed amico di GIOV. TARGIONI. GUALTIERI presentò il BAILLON a Corte e GIAN GASTONE lo nominò Direttore delle RR. Gallerie. Le casse in cui arrivò la collezione di BAILLON furono aperte nel giardino de' Semplici in presenza di MICHELI e di TARGIONI. Così quest'ultimo vide che essa era ben piccola, ma a Firenze crebbe rapidamente. Verso il 1760 BAILLON vendè la sua collezione all'Imperatore per 40.000 scudi e nel tempo stesso andò a Vienna in qualità di Direttore del Museo Imperiale. Intorno a quel tempo deve essere nato in Firenze il progetto di fare stendere un catalogo delle produzioni naturali che si trovavano nei RR. Palazzi. Le relazioni fra BAILLON e TARGIONI già da molto tempo non erano più troppo amichevoli. Quando dovevano essere vendute le collezioni di MICHELI, la stima della parte non botanica fu fatta dal BAILLON, che forse ebbe l'intenzione di acquistarla, ma poi tutto fu comprato da TARGIONI. Da quel tempo, dice TARGIONI, BAILLON mi si fece nemico. Lo stato della collezione Baillon nel 1746 è esposto nel I Vol. degli Atti della Società Colombaria (Confr. TARGIONI in *Vita di Micheli* pag. 258, 374 e 383). Nella prima sistemazione della fabbrica di porcellane a Doccia (1735-40) DE BAILLON aiutava il Senatore CARLO GINORI nella costruzione delle fornaci occorrenti.

Non erano soltanto i regali che sempre si facevano a persone principesche e simili, a musei ed a scienziati, che misero in pericolo gli oggetti da collezione che si trovavano nei RR. Palazzi; c'erano anche le vendite che di tempo in tempo si era soliti di fare per ovviare alla mancanza di fondi nelle casse dell'erario. ALFREDO DI REUMONT, uno dei migliori conoscitori dell'antica Firenze, scrive della Società e della Corte di Firenze sotto FRANCESCO DI LORENA e sotto LEOPOLDO, prendendo a guida la corrispondenza fra ORAZIO MANN, per 40 anni ministro plenipotenziario inglese alla Corte Toscana, ed il suo amico ORAZIO WALPOLE. Parla delle strettezze finanziarie di quei tempi e delle vendite che ebbero luogo anche a Pitti. Fra le prime cose si vendè il letto di GIAN

GASTONE, fatto di stoffe preziose e tempestato di bottoni d'oro, di gemme e di perle. Chi mai avrebbe voluto servirsi del letto di GIAN GASTONE? Ma poi altra « spazzatura » (rubbish), opere d'arte, oggetti di pietre dure, curiosità e simili, mobili preziosi ed altro furon venduti per più di mezzo milione di scudi. Dall'argento e dall'oro ricavati per fusione da passamanterie, broccati, costumi ed ornamenti si ricavarono 108 posate d'argento e 36 d'oro. Palazzi interi si vendettero; la villa di Careggi, come già anni prima il Palazzo in Via Larga, oggi R. Prefettura. C'era davvero da temere la sparizione delle preziose collezioni di produzioni naturali, se non se ne fosse fatta una massa unica per mezzo di un inventario comprensivo.

A conoscere meglio questi oggetti devono essere stati NICCOLÒ GUALTIERI, GIOVANNI DI BAILLON e GIOVANNI TARGIONI-TOZZETTI. Questi che conosceva in Firenze e nei suoi dintorni tutti i giardini in cui si trovasse qualche pianta notevole e la provenienza del pietrame dei palazzi e delle chiese ed anche di singoli pezzi rimarchevoli¹, o che non doveva esattamente conoscere gli oggetti naturali nei palazzi e tener d'occhio la loro conservazione? Deve essere stato in possesso di note molte estese intorno a questi oggetti e pronto per la compilazione del catalogo, altrimenti non avrebbe potuto stenderlo con tutte le indicazioni chieste ed anche con altre non chieste (p. e. la relativa letteratura) nel breve spazio di soli 9 mesi, cioè dal 20 aprile 1763 al 19 gennaio 1764. E si tratta di 2340 oggetti del regno animale, 375 del regno vegetale e 734 fossili, in tutto 3449 oggetti. Il catalogo originale, mandato a S. M. C. a Vienna, consiste in due volumi in folio. La copia che ne fece fare verso il 1870 il prof. PARLATORE e che si trova nel nostro Istituto Botanico è in 3 volumi. È singolare quel che GIOV. TARGIONI annota nella prefazione del catalogo. — Lo stesso Maresciallo Capo del Governo Toscano portò il Catalogo all'Imperatore a Vienna e « l'Augusto Sovrano lo cavò dalla cassetta colle sue proprie mani, indi degnatosi di scorgerlo, se ne era, per eccesso di Sua Clemenza, mostrato contento ». Per compenso TARGIONI ebbe una medaglia coniata per la coronazione di S. M. C. del peso di circa 3 once (circa 90 gr.) e allora di valuta di circa 25 zecchini (in valuta attuale del valore di 350 lire). Poi, dietro particolare sua domanda, fu nominato medico di corte di Toscana colla provvigione di 100

¹ V. *Prodromo della corografia e della topografia fisica della Toscana* (Fir. 1754) p. 124 e seg. Anche i « *Viaggi per la Toscana* ».

scudi, ridotti poi a soli 70, e per la spedizione del brevetto dovette pagare ancora 44 scudi e 4 crazie ².

L'Imperatore pare non desse molta importanza al Catalogo, ma invece tanto maggiormente fu studiato da GIOVANNI DI BAILLON. Infatti il TARGIONI aveva ben presto il dolore di dover scegliere 180 capi, che furono desiderati dal Museo di Vienna. In compenso chiese per Firenze duplicati di quel Museo, che furono promessi ma non mai spediti. Non si sa se più tardi anche altri oggetti siano stati mandati a Vienna. Fatto sta che molti capi descritti nel catalogo non si ritrovano più e non si sa dove siano andati. GIOVANNI TARGIONI sarebbe stato molto indicato come Conservatore di una tale collezione, ma è strano che in relazione con essa e col Museo, il suo nome non venga mai più menzionato. In ogni caso egli ha il grande merito di avere raccolto e sistematicamente disposto il materiale, il quale pochi anni più tardi servì di base a quella parte del Museo che tratta di Storia naturale. TARGIONI propose già sin d'allora che la raccolta potesse servire all'insegnamento per il pubblico e per gli studiosi. Morì addì 7 gennaio 1783 e perciò vide ancora l'erezione del Museo (1775).

Un anno dopo la compilazione del Catalogo avvennero dei fatti notevoli, che condussero alla costituzione del Museo, ed alla nomina del primo suo direttore.

FELICE FONTANA

Nell'agosto 1765 la famiglia imperiale di Austria era adunata a Innsbruck, ove era andata ad incontrare MARIA LUISA, figlia di CARLO III di Spagna, promessa sposa dell'arciduca secondogenito LEOPOLDO. Il matrimonio ebbe luogo il 5 agosto. Pochi giorni dopo si ammalò l'Imperatore e Granduca FRANCESCO di Lorena e morì ad Innsbruck il 18 agosto. Granduca di Toscana divenne PIETRO LEOPOLDO, essendo al primogenito GIUSEPPE II riservata la corona d'Austria, retta però tuttora dalla madre MARIA TERESIA. — PIETRO LEOPOLDO arrivò a Firenze il 13 settembre. Nato il 5 maggio 1747 aveva appena 18 anni e governò ancora col Consiglio di Reggenza di FRANCESCO e coi savii consigli di MARIA TERESIA. Per essa fu allora Governatore plenipotenziario in Lombardia il tirolese

² Confronta la pubblicazione di U. MARTELLI: *Le collezioni di G. E. Rumpf*, ecc. Firenze 1903, ed una lettera aperta del prof. P. BACCARINI che si riferisce all'opuscolo del MARTELLI.

Conte CARLO DI FIRMIAN di Mezzolombardo. Uomo colto nelle Scienze e nelle Arti e Provveditore dell'Università di Pavia la riformò fundamentalmente sino dal 1770, riconobbe il genio di ALESSANDRO VOLTA e lo chiamò all'Università, bibliofilo chiamò GREGORIO FONTANA per sistemare la Biblioteca Universitaria e per insegnare matematiche. Volentieri avrebbe avuto a Pavia anche il fratello di GREGORIO, l'abate FELICE FONTANA, ma intanto lo raccomandò a MARIA TERESIA. Appunto allora PIETRO LEOPOLDO si recò in Toscana. Tra le persone sulle quali l'Imperatrice richiamò l'attenzione del figlio fu anche FELICE FONTANA, che già da più anni aveva soggiornato in Toscana. Così si spiega come, appena un mese dopo l'arrivo di PIETRO LEOPOLDO, con decreto del 10 ottobre 1765, FONTANA fosse nominato alla Cattedra di Logica, vacante nell'Università di Pisa. Un anno più tardi, con decreto del 7 novembre 1766, passò alla Cattedra di Fisica e fu «destinato a prestare servizio nel Gabinetto di Fisica del Palazzo di Pitti in Firenze, restando sempre iscritto nel ruolo dell'Università di Pisa». — Se GIOVANNI TARGIONI creò la base per le collezioni di Scienze naturali, FELICE FONTANA la allargò comprendovi anche le collezioni di Fisica, ed in questo modo si potè, coll'aiuto generoso di PIETRO LEOPOLDO, finalmente creare l'*I. e R. Museo di Fisica e di Scienze Naturali*.

FELICE FONTANA nacque il 15 aprile 1730 a Pomarolo presso Rovereto. Studiò Teologia e Scienze filosofiche e fisiche specialmente a Verona, Padova e Bologna. Entrò poi, per dirigerne l'educazione del figlio, nella Casa del Generale austriaco Barone PARTINI, col quale aveva frequentato già prima del 1760 l'Università di Pisa; ma spesse volte essi si eran poi trovati a Roma ed a Firenze, ove FONTANA era in relazione con molti scienziati. Tornò spesso anche a Bologna ed a Verona, ove allora fioriva una celebre Accademia. Agli scienziati lombardi era legato già per mezzo del suo fratello GREGORIO. Per queste ragioni era uomo ben conosciuto agli scienziati italiani. Pare che i primi suoi lavori sul moto dell'iride (Lucca 1765), sui globuli rossi del sangue (Lucca 1766) e sul veleno della vipera (Lucca 1767) fossero fatti a Bologna ed a Pisa. Tutte le altre sue ricerche, eseguite in 20 anni di lavoro, appartengono al Museo di Firenze.

(prosegue)

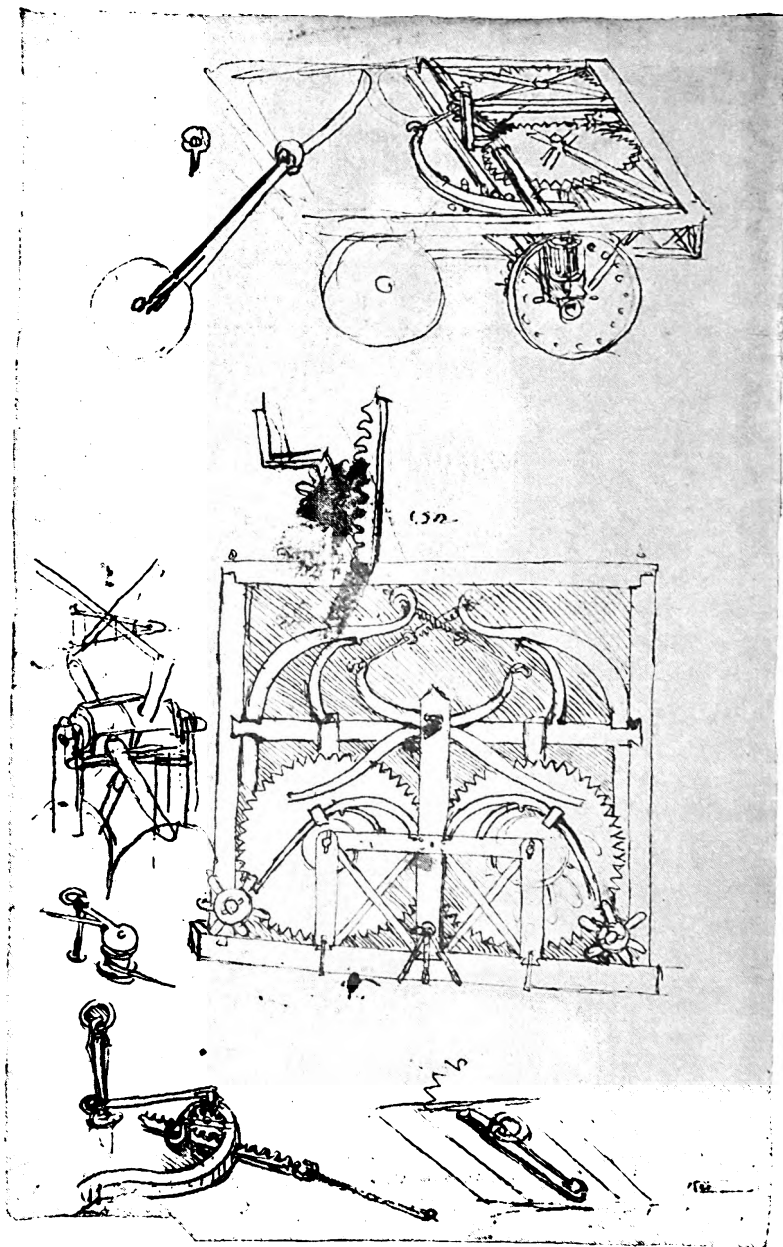


Fig. 8. — Fac-simile del Foglio 296 Va del *Codice Atlantico* di LEONARDO DA VINCI.

L'AUTOMOBILE DI LEONARDO

1. — Nello scorrere il *Codice Atlantico*, la mia attenzione fu attratta da due disegni, che si trovano sul Verso del foglio 296 (N. 152 della vecchia numerazione). Il foglio non porta scritto alcuno. Un disegno in alto rappresenta un carrello visto prospetticamente, formato da un telaio in legno che posa su 4 ruote. Il telaio, schizzato più che disegnato, è formato da due quadri sovrapposti, collegati da un traliccio: fra i due quadri è contenuto un meccanismo di cui appaiono due ruote dentate di egual diametro, orizzontali, che ingranano fra di loro. Su quella che chiamerò la sinistra del carrello, si vede una molla a balestra, tesa da una fune, che sembra diretta all'angolo destro del telaio. L'asse della ruota dentata di sinistra si prolunga sotto il telaio fino ad imperniarsi in una trave, appena accennata, cui sono assicurati i supporti delle ruote posteriori del carrello: la trave è collegata al telaio anche da due tiranti inclinati. L'asse porta una ruota a lanterna, nella quale si impegna una corona di piuoli, disposti sulla ruota. La ruota posteriore del carrello è quindi cinematicamente collegata al meccanismo di cui sono parte le ruote dentate; e non vi è ragione perchè a destra non si ripetano gli stessi organi: anzi due tratti curvilinei sembrano indicare una seconda molla simmetrica alla prima, per modo che le due metà del carrello sarebbero simmetriche rispetto all'asse longitudinale.

2. — Osservando questo disegno si affacciano due ipotesi: l'una che si tratti di un carrello che, trascinato, debba trasmettere un movimento rotativo alle ruote dentate (come sarebbe il caso di un conta miglia o di un dispositivo per tendere molle), l'altra che le ruote del carrello ricevano movimento dalle molle, attraverso la trasmissione lanterna e piuoli. Nel risolvere il dubbio soccorre l'esame della parte anteriore del carrello e degli altri disegni che si trovano sul foglio.

La parte anteriore del carrello è appena schizzata, ma mostra chiaramente uno sterzo, formato da una rotella, imperniata all'estremità di un'asta infilata in un anello fisso al telaio, e che finisce in un manubrio. È uno sterzo rudimentale, un timone, da manovrarsi da una persona montata sul carrello : ricorda lo sterzo dei vecchi bicikli.

Ho parlato di parte anteriore e posteriore del carrello, supponendo una certa direzione di movimento, e ciò per la disposizione dello sterzo : che, se dovesse essere l'inverso, le considerazioni fatte e quelle che farò non cambiano.

3. — La seconda figura, sotto quella descritta, rappresenta lo stesso carrello, visto di sopra. A vero dire questa seconda rappresentazione non è in ogni particolare identico alla prima : è probabile che Leonardo abbia schizzato intanto che dava forma alla sua invenzione : il primo disegno infatti è meno determinato del secondo, nel quale si trova una copia maggiore di organi e di particolari. Vi riscontriamo, in comune col primo disegno, il quadro in legno, le due ruote dentate e due molle a balestra : vi sono in più altre molle, delle intelaiature per sostenere i perni delle ruote e fissare le molle e due rotelline, che sembrano destinate ad essere mosse a mano.

4. — Prima di procedere, vogliamo soffermarci su un particolare interessante.

Nelle due figure (specie nella prima) si vede che le due ruote dentate orizzontali ingranano una nell'altra, per cui se una ha moto destrorso, l'altra l'ha sinistrorso : considerando il modo di trasmissione alle ruote del carro, risulta che, mentre le ruote dentate girano l'una inversamente all'altra, le due ruote del carrello si muovono invece nello stesso senso rispetto al piano stradale. Ma ciò non è tutto : questo complesso meccanico costituisce quell'organo che nell'automobilismo moderno si chiama « il differenziale ». Esso permette nelle curve una velocità diversa alle due ruote del carro : si supponga infatti, come caso estremo, che la ruota destra sia tenuta ferma, ferma sarà quindi anche la relativa ruota dentata e, se la ruota dentata di sinistra sarà in qualche modo sollecitata a muoversi, girerà intorno a quella di destra, obbligando l'intero carrello a ruotare intorno alla ruota ferma. LEONARDO si è quindi

trovato dinnanzi ad un problema nuovo, derivante dalla necessità di rendere solidali nel movimento le due ruote di uno stesso asse del carro, ciò che non è nei carri ordinari, e nello stesso tempo di permettere loro di percorrere le curve senza strisciamenti, problema che si presentò colle prime automobili a vapore intorno al 1770 ; e lo ha risolto nello stesso modo in cui fu risolto, dopo lunghi tentativi, soltanto nel 1835 dal PACQUEUR.

5. — Esaminiamo ora il complesso delle molle, a balestra : ne abbiamo in alto due, che chiameremo principali, ciascuna con contromolla di rinforzo ; ve ne sono due altre, che sembrano imperniate sul telaio laddove si incrociano e le cui estremità superiori sono collegate a quelle delle principali, mentre le inferiori sembrano libere. Si notino i due collegamenti fra queste molle e quelle principali : uno di essi è formato da un'asta dentata di cui il dettaglio è disegnato in basso al foglio ; l'altro è poco chiaro ma è probabile che sia eguale. Il dettaglio summenzionato sembra indicare un modo di tendere le molle, col girare il rocchetto dentato che trovasi nel riccio della molla e che ingrana coll'asta dentata : e questa ipotesi è avvalorata dallo schizzo che trovasi sopra il disegno del carrello e che quasi lo invade.

Ci troviamo ora di fronte alle due molle inferiori disposte sopra le ruote dentate ; sono due molle curve con contromolla e due appendici di minor curvatura, che finiscono presso i pioli delle due rotelle, poste negli angoli inferiori del carrello. Nel mezzo portano ciascuna una staffa ed in corrispondenza di questa è segnato un circolo concentrico colla ruota dentata.

Come possono lavorare quelle molle ? Le estremità interne sembrano incastrate in una membratura del carrello, e la disposizione delle contromolle indica chiaramente che sono destinate a lavorare per aumento della loro curvatura, contrastando contro detta membratura, caricandosi quindi coll'avvicinarsi delle estremità inferiori, scaricandosi col loro allontanamento. Evvi qualche collegamento fra queste molle e le sottoposte ruote ? Quantunque le due staffe potrebbero lasciarlo supporre, credo si debba escluderlo. Infatti, se fossero solidali colle ruote, queste non potrebbero avere che spostamenti piccolissimi e non si comprenderebbe il loro scopo. Più probabilmente sembra che queste molle siano destinate a far parte di tutto il sistema di molle disegnato. Supponiamo

che, o col sistema del rocchetto o dell'asta dentata, o in qualche altro modo, si accorci il collegamento fra le estremità delle molle principali e quelle delle sottostanti incrociate, se queste sono, come pare, imperniate nel punto di incrocio, le loro code andranno a premere sulle staffe delle molle inferiori mettendole in tensione, e così tutte le molle lavoreranno solidalmente, sommando le loro azioni.

6. — Ciò ammesso, quale collegamento vi è fra le molle e il sistema meccanico delle ruote? Purtroppo il disegno non ci assiste nel risolvere questa incognita: nessuna indicazione di una qualsiasi relazione fra i due elementi si scorge nei due disegni. Abbiamo soltanto questo: che se il sistema delle molle è teso a mezzo dei rocchetti e delle aste dentate, è probabile che, al distendersi di esse, si profitti della rotazione dei rocchetti per trasmettere il movimento al sistema meccanico per mezzo di una trasmissione sotto il telaio: ma di più non si può dire.

Comunque sembra inammissibile che LEONARDO abbia messo su un carrello un potente sistema di molle e un meccanismo collegato alle ruote, senza che tali due elementi siano diretti ad uno stesso scopo.

7. — Rimangono misteriose le due rotelle a piuoli poste negli angoli inferiori del disegno: a prima vista si vorrebbe vedere una relazione fra esse e le code inferiori delle molle che sembrano essere in contatto con esse: ma osservando meglio si vede come manchi qualsiasi accenno ad un collegamento di carattere meccanico. Si deve perciò ritenere casuale l'avvicinamento di questi due elementi: non è impossibile invece che le due rotelle siano collegate col sistema di comando delle ruote e che siano destinate a moderare la velocità di distensione delle molle.

8. — Abbiamo un altro accenno ad un carro con un meccanismo connesso alle ruote nel Foglio 4 V a, foglio che il CALVI mette fra i più giovanili del *Codice Atlantico*. In alto del foglio è rappresentata una fronte di carro di cui si vede un solo asse colle sue due ruote: sopra l'asse sta una ruota orizzontale munita di una corona di piuoli sulla faccia inferiore. A destra è disegnata una ruota a lanterna, infilata sull'asse delle ruote, che sembrano

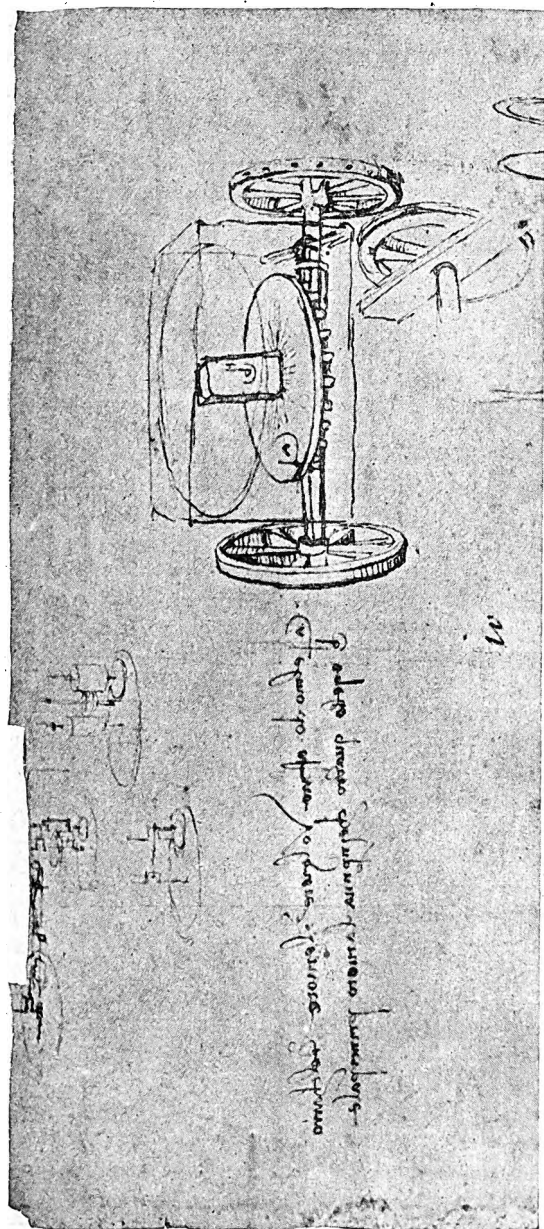


Fig. 9. — Fac-simile del Foglio 4 V a del Codice Atlantico di LEONARDO DA VINCI.

solidali coll'asse stesso. La ruota a pioli ha il prolungamento superiore del suo asse a sezione quadra. Sulla ruota a pioli è segnato un « a » e sull'asse quadro un « b », e di fianco 3 è scritto :

- a) è il modo di far volgere le ruote del carro ;
- b) è quello quadro che impernia la ruota principale.

Che cosa sia questa « ruota principale » non è detto : sul disegno è segnato in prospettiva un circolo che potrebbe indicare la periferia di una ruota orizzontale imperniata sull'asse quadro.

La dicitura che spiega la funzione della ruota a pioli è precisa e chiara ; girando essa fa volgere le due ruote del carro per mezzo della trasmissione formata dalla ruota stessa e dal pignone a lanterna. La « ruota principale » dovrebbe essere la ruota motrice che imprime il moto rotativo all'asse quadro » ; quale sia la forza motrice non si può arguire ; potrebbe essere rappresentata da uno o più uomini che girano delle manovelle, come da un sistema di molle. Quindi, se non si può affermare che si tratti di un vero automobile, non si può negare che siamo in presenza di un meccanismo, destinato a muovere le ruote di un veicolo, il che dimostra come nella mente di LEONARDO fosse già nei giovani anni la concezione del veicolo meccanico.

9. — Nel corso di questa analisi ho obbiettivamente espresso due ipotesi sulla natura del carrello disegnato sul foglio 292 V a : o che sia un carrello destinato ad essere trascinato e a compiere qualche funzione di misura, con caricamento di molle od altro, oppure che sia un automobile mossa dalle molle : ad analisi finita il dubbio fra le due ipotesi può permanere, mancando nei disegni alcuni elementi essenziali di giudizio : siamo quindi a quel limite dove il giudizio obbiettivo cessa, per dar luogo a quello soggettivo. Nel dare il quale sono molto perplesso perchè sento il pericolo, comune a tutti gli ammiratori di LEONARDO, di essere trascinato ad attribuire a Lui piuttosto più che meno : ma, dopo aver molto riflettuto su quel foglio, ho preso posizione concludendo che si tratti veramente di un automobile. Vi riscontriamo senza alcun dubbio un giuoco di molle, che costituisce la sola origine di forza motrice meccanica, o se si vuol essere più esatti, il solo modo di accumulare energia in piccolo spazio che fosse allora a disposizione : vi è, anche questo senza alcun dubbio, un « differenziale » necessario perchè un carro, mosso dalle proprie ruote, giri bene nelle

curve : e infine il carrello è provvisto di uno sterzo, un organo di direzione da manovrarsi da chi è sul carro stesso e che non sarebbe giustificato in un veicolo qualunque. Un automobile dunque, un carro che cammina senza essere trainato : avrà potuto avere una corsa di qualche decina di metri, ma il riescire a questo poteva ben essere un problema abbastanza attraente per uno spirito come quello di LEONARDO : forse era soltanto destinato a far avanzare uno di quei carri d'assalto di cui troviamo numerosi esempi nei suoi disegni (Confronta Foglio 15 R. b.). Che se poi io errassi in questa assunzione, l'aver LEONARDO disegnato un « differenziale » sarebbe già da sè solo una nuova pietra al monumento della sua gloria.

Milano, gennaio 1923.

GUIDO SEMENZA

NOTA. — *A studio finito ho appreso che il Dott. GEROLAMO CALVI, in una memoria presentata nel 1905 al Concorso Tomasoni dell'Istituto Lombardo, e sgraziatamente rimasta inedita, aveva accennato alla possibilità che il disegno del 296 V. a. si riferisse ad un carro automotore. Non occorre dica quanto io sia lieto di questa coincidenza di interpretazione.*

AUTOMOBILE DE LEONARDO

Auctore examina in modo minuto duo figuras que es in folio 296 Va et alio in folio 4 Va de Codice Atlantico de Leonardo da Vinci. Istos repraesenta carro cum systema de elaterios et rotas dentato. Carro pote es apparatus que nos move et sic obtine uno computa-milia aut uno tende-elaterio ; sed etiam pote es apparatus inverso, in quo elaterios cum auxilio de rotas dentato move carro, id es, in sensu moderno, uno automobile. Auctore stude omnē partes, et recognosce in uno de illo moderno differentiale. Ille aestima etiam que in apparatus que isto figuras praesenta nos habe plus vetere inventione de automobile.

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. — ANALYSES CRITIQUES. — KRITISCHE BESPRECHUNGEN
CRITICAL REVIEWS — ANÁLISIS CRÍTICAS

DUO VERBO SUPER ISTO ANALYSIS CRITICO

In ultimo annos historia de scientia ut disciplina scientifico sume magno crescentia, quod es patente cum augmento de periodicos, institutione de cathedras et scholas universitario, frequentia de congressus nationale et internationale. Examine etiam de methodologia et caractere de historia de scientia fi semper plus minuto et critico. Et vere hoc multo necesse. Quia dum nos inveni optimo labores que seque methodo apto, ute fontes verace, quaere scopo utile et justo, alios reperi que auctores non concipe in modo recto, aut fac in malo modo, cum fontes non attendibile, aut sine comprehendere factos historico. Ergo critica consequente, que seque maximo parte de productione moderno, et fac isto ab uno visione unitario, pote da resultatu vero utile, non solo pro due lectore in libros que illo pote lege cum profectu, sed etiam pro contribue ad fac meliore productione scientifico contemporaneo.

Isto scopo nos seque in rubrica de analysi critico, et vere, ab suo initio in primo volumine de nostro Archivio. Nos puta multo jam fac in isto sensu. Nam nos pote dic nos et nostro collaboratores jam examina quasi toto productione mondiale de historia de scientia de ultimo decennio, et sic non solum da ad sapientes et bibliothecarios indicationes de productione recente (et vere pote suffice quod nos da) cum adnotatione critico, sed nos fac officio de controllo, in modo bono aut malo alios debe judica, de evolutione de toto nostro scientia. Ad demonstra labore quod nos jam fac, servi aliquo ciphras.

ANALYSIS CRITICO DE OPERES SCRIPTO IN LINGUA QUE SEQUE:

	Vol. I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	totale
italo	21	10	15	47	18	30	20	31	192
franco	10	8	10	15	1	8	10	16	78
germano	6	10	20	20	24	24	40	29	173
anglo.	12	6	3	4	8	3	8	14	58
hispano.	—	—	2	—	—	2	—	10	14
portuguese	—	—	—	—	—	—	5	4	9
hollandese (batavo)	1	—	—	—	1	—	—	2	4
linguas scandinavo	—	—	—	—	—	—	3	2	5
polono	—	—	—	—	—	—	—	2	2
alio linguas	—	1	—	1	—	—	1	—	3
in totale	50	35	50	87	52	67	87	110	538

ANALYSIS CRITICO SUPER LIBROS DE SUBJECTO QUE SEQUE

	Vol. I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Totale
scientia in generale aut plure scientia	16	7	4	8	8	9	6	5	63
mathematica	8	3	9	10	7	9	10	11	67
astronomia	3	1	1	2	—	3	3	7	20
physica	3	2	1	9	2	4	8	9	38
chemia pura et applicata,	5	3	3	4	2	3	11	11	42
geographia	1	—	—	2	3	3	4	9	22
biologia	2	4	5	3	9	7	11	12	53
anthropologia, ethnogra- phia, etc.	—	1	—	1	—	—	1	—	3
mineralogia, geologia, etc	—	—	—	2	1	1	4	4	12
medicina	4	2	15	20	12	17	17	21	108
pharmacologia.	—	2	—	—	2	1	—	—	5
technica et ingeniaria . .	—	1	2	3	—	1	1	6	14
agricultura	—	—	2	—	—	—	1	1	4
universitates, museos, so- cietates scientifico . .	1	—	—	—	1	2	1	1	6
philosophia	5	6	8	5	2	1	4	5	36
religione	—	1	—	10	—	3	—	—	14
archaeologia	—	—	—	—	—	—	2	2	4
bibliographia generale . .	1	—	—	1	—	—	1	—	3
vario	1	2	—	7	3	3	2	6	24
in totale	50	35	50	87	52	67	87	110	538

AUCTORES DE ANALYSIS CRITICO.

	Vol. I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Totale
Directore Mieli	41	27	29	65	37	55	75	79	408
Redactores									
Almagià	—	—	—	—	—	—	2	1	3
Baglioni	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Loria	1	—	1	—	—	1	—	2	5
Lippmann (Deutschland) .	—	2	—	—	5	1	3	1	12
Neuburger (Oesterreich) .	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Vetter (Cekoslovensko) .	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Ciferri (República Domini- cana)	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Stamm (Polska)	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Sánchez Pérez (España) .	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Montalenti	—	—	—	—	—	2	2	15	19
Collaboratores vario	8	6	20	22	10	5	5	7	83
In totale	50	35	50	87	52	67	87	110	538

De tabellas lectore pote deduc:

a) Omni partes de scientia nos considera, et repartitione de analysis repraesenta circa proportionem de productione generale.

b) Omni lingua et nazione nos considera. Productione maximo es in Germania. Ubi editores magis cura missione de libris, productiones magis nos pote mitte in valore. Sed nos fac analysi etiam de officio de libris plus bono aut plus malo.

c) Directore ama fac parte plus magno de analysi pro confer ad isto rubrica maximo unitate. Collaboratores occasionali debe minue. Contra nos organiza serie de analysi de redactores ordinario, ut redactore in capite et redactores de vario regione extraneo. Isto ultimo parte incipe solo nunc, sed debe habere magno crescentia.

Pro conclude nos puta quod rubrica de analysi critico in Archivio es opere de magno importantia, et pro diffunde cognoscentia de libros de historia de scientia, et etiam pro exerce critica continuo que debe redde nostro disciplina semper plus scientifico et utile.

SIEGMUND GÜNTHER, *Geschichte der Mathematik*. I Theil. *Von den ältesten Zeiten bis Cartesius*. Neudruck. Ein Band 19,5 × 12,5, p. vi, 430 (Sammlung Schubert, XVIII). Berlin, Walter de Gruyter, 1927, M. 17,40.

W. W. ROUSE BALL, *Histoire des mathématiques*. Édition française revue et augmentée. Traduction par L. FREUND. Tome premier. Un vol. 25 × 16,5, p. viii, 326, (10), avec plusieurs planches. Paris, J. Hermann, 1927. 40 fr.

La storia del ROUSE BALL è molto conosciuta, ed essa ha avuto una fortuna certamente superiore ai suoi meriti. Oltre varie edizioni inglesi, essa ha avuto traduzioni in molte lingue straniere. Così non è molto (Archeion, VIII, 1927, p. 244) abbiamo annunciato la seconda edizione della traduzione italiana, ed una nuova traduzione francese, nel suo primo volume, è apparsa in questi giorni in Francia. La traduzione italiana è stata rimaneggiata notevolmente, eliminando non poche sviste, diciamo così, dell'originale, ed è stata corredata di ampie appendici, relative all'Italia, che, se non hanno fatto dell'opera un modello del genere (ne siamo anzi ben lontani!!) la rendono passabile. In particolare troviamo in essa l'indicazione di molte opere recenti, e l'aggiornamento della bibliografia. Nulla di questo, invece, nella traduzione francese. Per essa è come se gli studi di storia della matematica avessero avuto una sospensione completa da una trentina d'anni a questa parte. Ma siccome tali studi ci sono stati, ed hanno modificato essenzialmente in alcuni punti la storia della nostra scienza, si comprende bene come questa edizione del 1927 (*millenovecentoven-sette*) non sia in gran parte che un'anticaglia senza valore. Non solo fin dal principio si fanno mancare al lettore notizie sulla recente edizione del Papiro di Rhind e sui commenti relativi, o si indicano *Le scienze esatte nell'antica Grecia* del LORIA in una memoria pubblicata moltissimo tempo fa, invece che nell'edizione definitiva, ma dei classici greci non si danno le ultime edizioni curate da HERBERG, che chiunque si occupa di matematica greca deve conoscere. Per EUCLIDE che « ne semble pas avoir connu les écrits d'ARISTOTE, probablement parce qu'il avait étudié à Athènes » (come se ARISTOTELE, per caso, avesse insegnato nel reame del Cataio!!), il volume del 1927 si affanna a ricordare una traduzione inglese del 1788, come se non ci fosse quella conosciutissima dell'HEATH, che è già alla seconda edizione. Il quale HEATH ha pubblicato e tradotto ARISTARCO, senza che questo libro del 1927 se ne sia accorto. E questo libro che deve o dovrebbe insegnare storia della matematica ai giovani francesi, dimentica di

ricordare loro che il VER ECKE ha dato loro in questi ultimi anni magnifiche traduzioni francesi complete di ARCHIMEDE, APOLLONIO e DIOFANTO. Ma quello che supera qualunque presunzione è il non avere ricordato che fra le opere di ARCHIMEDE esiste quel *Metodo* che quando fu scoperto circa un paio di decenni fa, fece sensazione, come si dice, nel mondo scientifico e non scientifico, tanto che ebbero ad occuparsene più volte gli stessi giornali politici. Non stiamo ad aggiungere, che i nostri lettori non ne hanno bisogno, che il *Metodo* è uno degli scritti più importanti per comprendere la matematica greca e l'altezza di genio del suo più grande rappresentante, il siracusano ARCHIMEDE. Dobbiamo quindi essere dolenti che questa edizione che bene si presenta dal lato tipografico, che è ornata da numerose tavole illustrate, che riproduce una storia che è molto conosciuta, e che, come ho detto, può essere passabile quando sia bene riveduta, non sia stata curata in modo da porla a giorno con lo stato attuale della scienza.

Un tale rimprovero non può farsi invece per la *Geschichte der Mathematik* del GÜNTHER, che ci viene presentata dal De Gruyter di Berlin. Anzitutto l'indicazione « Neudruck » posta bene in luce sul frontespizio, impedisce di potere fare qualsiasi obiezione relativa ad un aggiornamento dell'opera. Solo può discutersi se la riproduzione era opportuna. Ma di questo non ci pare possa sussistere dubbio. Come è noto questa *Geschichte* uscì nel 1907. Essa rappresentava il primo volume di una storia completa della matematica, della quale il primo volume, che doveva arrivare all'epoca di CARTESIO, doveva essere fatto, come avvenne, dal GÜNTHER, mentre il secondo era stato affidato a ANTON VON BRAUNMÜHL. Quest'ultimo, però, morì prima di terminare l'opera, anzi lasciando solo appunti non troppo elaborati, che, per una prima parte (algebra ed analisi) furono rivisti, ordinati ed organizzati dal WIELEITNER e pubblicati nel 1911. Della seconda parte (geometria e trigonometria), invece, non erano rimasti appunti, ed il WIELEITNER fu incaricato di scriverla, tenendosi al metodo usato dai suoi predecessori. Questa seconda parte, per le difficoltà intervenute a causa della guerra, è uscita solo nel 1921, ed è stata a suo tempo analizzata sull'*Archeion* (IV, 1923, p. 334). Frattanto, come è noto, il GÜNTHER è morto, e, esaurito il primo volume, per permettere agli studiosi l'acquisto dell'opera completa, esso è stato ristampato inalterato.

Si comprende che, date le vicissitudini subite nella pubblicazione, l'opera nel complesso difetti un poco di unità di indirizzo. In ogni modo questa storia, dato il suo carattere, che è di un'esposizione dello sviluppo della matematica, senza entrare in particolarità erudite o note, ed il nome dei suoi diversi autori, merita di avere il suo posto nelle varie biblioteche e di aiutare gli studenti ed anche i matematici più progrediti ad iniziarsi nella storia della loro scienza. Ed in questo senso anche lo scritto del GÜNTHER, nonostante che sia stato compiuto venti anni fa, può servire ottimamente, salvo particolari trascurabili in massima, ad assolvere il suo compito. E questo anche perchè la storia del GÜNTHER deve essere considerata come una storia veramente pensata dello sviluppo della matematica, e che espone e svolge le teorie, e non, come quella del ROUSE BALL, che in gran parte non è che una raccolta di fatti esterni (biografie, etc.) che oltre avere un valore molto minore, perdono ogni pregio se vi si trovino troppo spesso errori e svarioni.

ALDO MIELI

O. GILLAIN, *La science égyptienne. L'arithmétique au moyen empire*. Avec une préface de H. BOSMANS, S. J. Un vol. 24 × 17,5, p. xvi, 326, Bruxelles, Édition de la Fondation Égyptologique Reine Élisabeth, 1927.

La pubblicazione recente fatta da E. PEET del Papiro di Rhind (London, 1923), accompagnato dalla riproduzione delle tavole e da un'esatta interpretazione, sostituisce ora la prima pubblicazione dovuta ad EISENLOHR (Leipzig, 1877) compiuta con l'aiuto di M. CANTOR, ma che era divenuta ormai insufficiente per i progressi stessi dell'egittologia e per la interpretazione matematica. Con questa edizione, dunque, gli storici della matematica e quelli della scienza in generale sono posti in condizione, senza essere egittologi, e con sufficiente fiducia, per la sua esattezza, di studiare direttamente questo importantissimo documento dell'antico Egitto. È naturale, quindi, che i lavori e gli studi sull'antica matematica egiziana si siano moltiplicati in questi ultimi tempi, e che siano apparsi lavori come quelli di WIELEITNER (*War die Wissenschaft der alten Aegypter wirklich nur praktisch?*, Isis, 1927), di NEUGEBAUER (*Die Grundlagen der ägyptischen Bruchrechnung*, Berlin, 1926) o come la geniale veduta sintetica di ABEL REY (*Coup d'oeil sur la mathématique égyptienne*, Revue de Synthèse historique, 1926, e *Nouveau Coup d'oeil*, etc. ibid., 1927).

Il volume di O. GILLAIN, pubblicato in una bellissima edizione della Fondation Égyptologique Reine Élisabeth, si basa anche esso sulle ultime interpretazioni filologiche dei documenti egiziani, per studiare da un punto di vista strettamente matematico l'aritmetica nell'Impero Medio. I documenti in questione sono cinque, e datano tutti, presso a poco, dal 1800 avanti l'era volgare (XII dinastia) per la loro stesura, rappresentano però certamente conoscenze molto più antiche. Di questi cinque documenti uno che si trova a Mosca è noto poco più che per la sua esistenza; un secondo, scoperto a Kahun nel 1889, è brevissimo; un terzo, Berlin 6619, è quasi senza interesse; due tavolette in legno, scoperte a Akhmîm e conservate al Cairo, non danno molto; la maggior somma delle nostre conoscenze, si deve dunque basare sul papiro (conservato in due pezzi) acquistato nel 1858 a Luxor da RHIND ed ora in possesso del British Museum (N. 10057 e 10058).

Cosa ci dicono questi documenti? Non è possibile seguire partitamente l'accurato esame che ne fa il GILLAIN, e che giustamente il nostro collaboratore, il P. H. BOSMANS, loda nella prefazione che ha premessa al libro. L'A. ci conduce minutamente attraverso ai calcoli che eseguivano gli antichi egiziani, e che dimostrano un'abilità ed un progresso notevole, e che si avvicinano assai ai calcoli moderni (ad es. per la somma delle frazioni), sebbene travisati, per noi, a primo aspetto, dalle necessità che imponeva agli egiziani la loro scrittura (ad es. la possibilità di scrivere solo frazioni col numeratore 1, ad eccezione di $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$ per i quali esistevano segni speciali). Il GILLAIN passa poi a considerare le tavole di frazioni, ed infine il carattere ed i metodi della risoluzione dei problemi. Nella esposizione, noi possiamo seguire fedelmente, tradotto in segni attuali, il corso delle operazioni eseguite.

Ma che cosa sono questi documenti, ed in particolare il papiro Rhind? Non certo dei manuali per calcolatori, come si è ripetuto anche troppo. Manuali di tal genere, se un giorno sarà possibile scoprire, darebbero sulla scienza aritme-

tica egiziana, così dobbiamo invero chiamarla, ben altre e complete notizie! Ma però, con un paziente lavoro d'esegesi, noi possiamo trarre dal papiro copiato dallo scriba AHMES alcune informazioni preziose sull'aritmetica egiziana. « Et c'est pourquoi » scrive l'autore « le papyrus Rhind, qui n'est pas un manuel authentique, est pourtant fait sur le model d'un traité didactique. C'est l'ouvrage d'un homme dont les souvenirs d'école sont restés assez vivaces pour qu'ils aient pu être réunis en un ensemble coordonné; ouvrage imparfait sur lequel le maître absent n'a plus qu'une influence lointaine et où l'ordre règne au milieu du désordre. Une classification générale satisfaisante, une logique indéniable dans la succession des exemples, une gradation visible dans la difficulté des procédés; mais, de-ci de-là, un problème qui n'est pas à sa place, une façon de faire qui détonne parmi ses voisines, une embûche dont on sent bien que le calculateur ne s'est pas tiré tout seul. En revanche, il a fait oeuvre personnelle puisqu'au lieu de copier servilement le manuel, il n'y a fait que des emprunts désespérés. ».

Gli studi recenti, dunque, ci fanno accrescere notevolmente il valore dell'antica scienza egiziana, dell'aritmetica, in questo caso, e fanno tornare in valore i racconti di ERODOTO e di DIODORO, sulla saggezza degli abitatori della valle del Nilo, e sul debito che ad essi devono gli antichi elleni, nonostante che questi alla scienza abbiano veramente aperto nuove vie e nuovi metodi.

Il libro è chiuso da un'accurata bibliografia e da indici.

ALDO MIELI

L. GUSTAVE DU PASQUIER, *Léonard Euler et ses amis*. Un vol. 25×17, p. x, 125. Avec un portrait de Léonard Euler. Paris, J. Hermann, 1927, 22 fr.

La Société helvétique des Sciences Naturelles con l'aiuto anche di altre istituzioni, si è sobbarcata al grave incarico della ristampa completa degli scritti di EULER. È noto che il grande matematico di Basel (1707-1783) è stato uno degli scrittori più fecondi di tutti i tempi. Il catalogo pubblicato da ENESTRÖM (Leipzig, 1910, 1913) comprende ad es. 866 numeri, dei quali il 40% si riferisce all'algebra ed all'analisi, il 18 % alla geometria, il 28 % alla meccanica ed alla fisica, il 2 % all'artiglieria, architettura, scienza navale, l'11 % all'astronomia, l'1% ad altri soggetti. Questo fatto ha sempre gravemente ostacolato la pubblicazione integrale delle opere, nonostante che non siano mancati dei tentativi. Uno di questi si verificò nel 1844, quando furono ritrovati numerosi autografi, contenenti varie memorie, complete per la pubblicazione. L'Accademia di Pietroburgo e quella di Berlin dovevano curare l'edizione, e l'anima di essa doveva essere JACOBI. La morte di questo ed altre circostanze impedirono la realizzazione del progetto. Un altro si era verificato nel 1839 a Bruxelles; ma fortunatamente non si realizzò. L'editore infatti voleva non solo tradurre in francese le memorie di EULER che non erano state redatte in questa lingua (che però venne usata nella maggior parte dei casi), ma anche « moderniser et corriger » (!!!) il grande matematico. La recente impresa della Société helvétique des Sciences Naturelles, non è rimasta invece allo stadio di puro tentativo. Ventilata nel 1907, in occasione del centenario, decisa nel 1909, preventivata in 69 volumi, -4° grande di circa 600 pagine ognuno, la stampa è stata ini-

ziata nell'agosto 1910 e 23 volumi (ossia un terzo dell'intera collezione) sono già usciti. Redattore in capo è FERDINAND RUDIO.

Abbiamo premesso queste notizie che crediamo debbano interessare il lettore, dovendo parlare del volume recentemente pubblicato dal DU PASQUIER, professore di matematiche superiori all'Université de Neuchâtel, e collaboratore nella pubblicazione delle opere di EULER, delle quali ha curato il vol. 1, 7: *Commentationes algebraicae ad theoriam combinationum et probabilitatum pertinentes*. Lo scritto *Léonard Euler et ses amis*, è, per sè, un interessante ed esatta biografia del grande matematico di Basel, alla quale sono intrecciate le biografie di molte delle persone che hanno avuto stretti rapporti con EULER, per esempio tutti i diversi BERNOULLI. Sebbene il volume sia tenuto in stile piano e divulgativo, esso abbonda di notizie accuratamente controllate, e mentre dà un'idea compiuta della vita di EULER, ci informa in modo vivace ed interessante della vita scientifica del tempo, specialmente di quella che si svolgeva presso le Accademie di Berlin e di Pietroburgo, delle quali, come è noto, EULER fu tanta parte. E nel suo aspetto, senza pretese di grande opera storica, è molto migliore di tante altre che ci si presentano con tanta prosopopea. La lettura del libro è quindi da consigliare vivamente, ed essa formerà un caposaldo per coloro si occupano della biografia euleriana e di quella dei contemporanei che con grande matematico furono in rapporto.

Ricorderemo ancora che il primo capitolo tratta di *Léonard Euler à Bale, 1707-1727*; il secondo di *Le premier séjour de L. E. à Saint-Petersbourg, 1727-1741*; il terzo di *L. E. à Berlin, 1741-1766*; il quarto di *Le deuxième séjour de L. E. à Saint-Petersbourg, 1766-1783*; il quinto di *Le caractère de L. E.*; il sesto di un *Aperçu de l'oeuvre scientifique de L. E.*

ALDO MIELI

P. BARBARIN, *La géométrie non euclidienne*. Troisième édition, suivie de *Notes sur la géométrie non euclidienne dans ses rapports avec la physique mathématique* par A. BUHL. Un vol. 19 × 12, p. 176 avec 7 planches (Collection Scientia, N. 15). Paris, Gauthier-Villars, 1928, 15 fr.

Il noto scritto di BARBARIN e di BUHL, riappare adesso nella sua terza edizione, che segna uno sviluppo ed un perfezionamento sulle precedenti. Non tocca qui a noi esaminare quest'opera dal lato matematico. Noteremo solo che in essa, a parte una introduzione deliberatamente storica, aleggia sempre uno spirito rivolto allo studio dell'origine e dello svolgimento storico dei vari concetti, unito ad interessanti considerazioni gnoseologiche e filosofiche sulla verità delle varie geometrie e la loro applicabilità alle teorie di fisica matematica. Le sette tavole unite al volume hanno anche esse un interesse storico. Cinque rappresentano BERNHARD RIEMANN, ADRIEN-MARIE LEGENDRE, NICOLAS LOBATSCHESKII, JOSEPH-MARIE DE TILLY e WOLFGANG BOLYAI FARKAS, il padre di JEAN BOLYAI. Le altre ci danno il facsimile di una pagina del manoscritto Fonds grec. N. 2344 (fol. 17) del XII sec. degli *Elementi* di EUCLIDE e la riproduzione fotografica della pseudosfera di BELTRAMI, presa dal modello esistente all'Istituto matematico di Pavia. Auguriamo al volume di proseguire nella sua fortuna e successo presso il pubblico matematico.

ALDO MIELI

FELIX KLEIN, *Matemática elemental desde un punto de vista superior*. Vol. I, *Aritmética, Algebra, Análisis*. Un vol. 24 × 16,5, p. 370. Madrid, 1927.

Nella Biblioteca Matemática diretta dal noto prof. J. REY PASTOR dell'Università di Madrid (del quale su questo Archeion, VIII, 1927, p. 144 fu già recensito un interessantissimo volume *Los matemáticos españoles del siglo XVI*) è stata pubblicata in ottima traduzione spagnola la ben nota opera del KLEIN, (1849-19..), l'eminente matematico da poco tempo scomparso. Si tratta, come è generalmente conosciuto, di uno scritto di valore teorico, e che come tale riguarda solo indirettamente la nostra rivista. Ma può riguardarla anche, sia come opera di uno scienziato che ormai è passato alla storia, sia anche, non tanto per le citazioni storiche abbastanza frequenti, sebbene di seconda mano, del KLEIN, quanto per lo spirito che la anima, e che risveglia nel lettore l'interesse per l'origine storica dei vari concetti e delle diverse teorie. In questo senso non crediamo inutile un accenno di questa nuova edizione spagnola sulla nostra rivista.

A. M.

AVICENNAE *De congelatione et conglutinatione lapidum*, beeing sections of the *Kitab al-Shifa*. The latin and arabic texts edited with an English translation of the latter and with critical notes by E. J. HOLMYARD and D. C. MANDEVILLE. Un vol. 24,5 × 16,5, p. x, 86. Paris, Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1927.

Alla fine del terzo libro del *Meteorologica* ARISTOTELE annunzia che parlerà della formazione delle pietre e dei metalli. Però una trattazione di tal genere, nel testo greco, non è stata mai trovata. Invece nelle traduzioni latine medievali, alla fine del Quarto libro si trova aggiunto un capitolo intitolato *De mineralibus*, diviso in tre parti, *de congelatione et conglutinatione lapidum*; *de causa montium*; *de quator speciebus corporum mineralium*, nel quale tale questione è maestrevolmente trattata. Molti hanno creduto che tale capitolo derivasse, nonostante alcune alterazioni, da un autentico testo aristotelico, ma, mostrano gli autori del libro che ora esaminiamo, in modo erroneo. Si può infatti stabilire che i primi tre libri del *Meteorologica* furono tradotti da GERARDO DI CREMONA dall'arabo, mentre in questa « Vetus versio » il quarto libro fu tradotto dal greco da HENRICUS ARISTIPPUS. A questo, inoltre, vennero aggiunti i tre capitoli in questione in una traduzione dall'arabo dovuta a ALFRED THE ENGLISHMAN o ALFRED OF SARESHEL, che la compì circa verso il 1200.

Ma di chi sono questi capitoli? Numerosi accenni, di scrittori arabi specialmente, indicano come autore di essi IBN SINA. E questo è di fatto, poichè essi sono rispettivamente versioni o compendi della Sezione 1 e 4 del Discorso II del soggetto (fann) V del *Kitab al Shifa*.

Gli autori, nel presente volume, dopo ampie notizie storiche e critiche, hanno dato il testo dell'originale arabo e della versione latina.

I manoscritti usati per stabilire il testo arabo sono stati: A. Indian Office, MS. 1796 (Loth 476), codice eccellente del XII sec. in ottimo stato di conservazione; B. British Museum Or. 2873; C. Bodleian Library, Oxford. Poc. 116.

Il testo latino, che mostra spesso incomprensioni, o il lavoro fatto su un testo originale corrotto, è stato riportato quale si trova in manoscritti del XV sec. o nelle prime edizioni (Bologna, 1501; Lyon, 1528) collazionando i vari testi.

Infine gli autori hanno dato una accuratissima versione inglese del testo arabo, che così nell'originale ed in una versione moderna si trova alla portata degli studiosi. Accurate note critiche e storiche accompagnano la importante versione.

Con questa opera, nella quale HOLMYARD si è associato un altro studioso del Clifton College di Bristol, l'eminente chimico ed orientalista inglese aggiunge un altro lavoro a quelli numerosi che egli ha già pubblicato sulla scienza e l'alchimia araba, e che sarà seguito da moltissimi altri non meno importanti.

ALDO MIELI

ALFRED HETTNER, *Die Geographie. Ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden*. Ein Band 22,5 × 15, p. viii, 464. Breslau, Ferdinand Hirt, 1927. M. 22.

Questo recente volume del noto scienziato, forma una monografia completa sulla scienza geografica, in quanto ne espone la storia, la natura, i metodi. Il nome stesso dell'HETTNER ci dispensa dal rilevare l'importanza ed il valore di quest'opera, che condensa in un volume relativamente breve, tutte le questioni che riguardano la geografia e la concezione che ne ha l'autore.

Un libro (il secondo, p. 110-161) tratta della posizione della geografia nel sistema delle scienze e delle diverse sue suddivisioni; il seguente (il terzo; p. 162-214) dell'indagine geografica nelle sue forme di scoperte, determinazione di posizioni e costruzioni di carte, ricerche speciali. Il quarto libro (p. 215-323) tratta delle diverse concezioni geografiche (*Das Wesen der geographischen Auffassung. — Der geographische Tatsachenschatz. — Die geographische Ursächlichkeit. — Die Erdräume in den einzelnen Naturreichen. — Erdteile, Länder und Landschaften. — etc.*). I seguenti delle carte e delle vedute, della nomenclatura e toponomastica, della cultura geografica, dell'insegnamento nelle scuole secondarie e superiori.

Per noi, però, ha il massimo interesse il primo libro (p. 1-109) che è dedicato alla storia della geografia. Per quanto era possibile in uno spazio così ristretto, l'autore ha svolto in modo sufficiente la storia di questa scienza, dai primi tentativi e dall'opera fondamentale dei greci, attraverso al medioevo ed all'epoca delle grandi scoperte fino ai nostri giorni. L'opera è tanto più pregevole in quanto mancano recenti storie complete della geografia, nonostante che alcune parti di essa, come ad esempio l'epoca delle grandi scoperte, abbiano avute numerosissime illustrazioni. Non abbondanti, ma opportune e giudiziose note bibliografiche, indicano l'opere che il lettore può consultare con profitto per estendere le sue conoscenze o fare delle ricerche.

Per tutti questi pregi crediamo che il libro dell'HETTNER avrà in Germania e fuori una grande e meritata diffusione.

ALDO MIELI

DOMENICO BARDUZZI, *Manuale di storia della medicina*. Vol. II : *Storia della medicina dal secolo XVIII fino a tutto il sec. XIX*. Un vol. 18 × 11,5, p. 302. Torino, Soc. Tip. Ed. Tor., 1927. L. 12,50.

ARTURO CASTIGLIONI, *Storia della medicina*. Un vol. 24 × 16,5, p. xii, 960. Con 3 tav. e 389 fig. Milano, Soc. Ed. Unitas, 1927, L. 150.

W. VON BRUNN, *Kurze Geschichte der Chirurgie*. Ein Band 26 × 17, p. vi, 340, mit 317 Abbildungen. Berlin, Julius Springer, 1928. M. 24.

Mentre la storia della medicina, come scienza rigorosa, si va sempre più affermando, e passano in seconda linea o divengono assolutamente trascurabili le storie compilate secondo la moda aneddotica antica, si vanno anche moltiplicando quelle storie, che, concepite in modo semplice e chiaro, basate sulla ricchezza delle illustrazioni, e destinate quindi ad un pubblico assai vasto, sono d'altra parte composte da maestri della storia della medicina, noti per i loro numerosi e notevoli lavori. Una storia di questo genere, che ha avuto una fortuna eccezionale, è stato l'*Ueberblick der Geschichte der Medizin* dovuto a KARL SUDHOFF ed a MEYER-STEINER, e che abbiamo avuto altra volta ricordato sull'*Archeion* (III, 1922, p. 175 e 334). Oggi abbiamo dinnanzi a noi due altre storie di questo genere, una tedesca, e dedicata ad una specialità, la chirurgia, l'altra italiana e rivolta all'intero campo della medicina. Conforme al tipo della pubblicazione, queste due opere non hanno note erudite a piè di pagina, ma le osservazioni bibliografiche sono rimandate o alla fine dell'opera o a quella dei singoli capitoli.

Sono noti i numerosi lavori del VON BRUNN sulla storia della chirurgia. Sull'*Archeion*, anzi, noi abbiamo avuto occasione di ricordare la magnifica edizione di *Die Handschrift des Schnitt- und Augenarztes Kaspar Stromayr in Lindau i. B.* (VI, 1925, p. 372). Egli quindi, che aveva frequentata la scuola di SUDHOFF al Leipziger Institut für Geschichte der Medizin, e che attualmente insegna appunto storia della medicina all'università di Rostock, era indicatissimo per scrivere questo libro, ed ha assolto il suo compito con vera bravura. La piacevolezza della lettura e l'interesse dato dalle figure, delle quali alcune sono note, ma altre meno conosciute od inedite, si unisce ad una conoscenza profonda della materia, e ad un'esattezza nei particolari, che solo può rilevare chi si sia occupato particolarmente dei singoli argomenti, ma che sono tanto più necessari in un'opera che deve avere larga diffusione, e, che, per il pubblico dei non specialisti deve restare praticando l'unica o una delle poche opere di consultazione.

Un capitolo relativamente breve (p. 1-33) tratta, nell'opera del VON BRUNN, della chirurgia della preistoria e nella protostoria. Più ampio è il capitolo seguente (p. 34-126) che dopo brevi accenni alla Persia ed all'India, si diffonde sulla chirurgia greca, su quella posteriore del mondo romano, e sulla sua decadenza e rinascita presso gli arabi. Il terzo capitolo (p. 127-190) tratta di Salerno e dello sviluppo della chirurgia in Italia ed in Francia negli ultimi secoli del medioevo. Il quarto capitolo (p. 191-213) tratta del sec. XVI ed il seguente (p. 214-308)

degli ultimi tempi. Segue un accuratissimo notiziario bibliografico (p.309-327), diviso metodicamente, e che sarà del massimo aiuto a tutti gli studiosi di storia della chirurgia, e più in generale della medicina, che vogliono avere indicazioni in proposito. Il volume è chiuso da un minutissimo indice alfabetico dei nomi delle persone considerate e delle cose.

Pur senza entrare in più minuti particolari, possiamo dunque dire che il volume del VON BRUNN corrisponde pienamente al suo scopo e che sarà letto con profitto dagli storici ed anche dai chirurghi che vogliono sollevarsi intellettualmente dalla pratica giornaliera, ed aspirano a conoscere più profondamente l'essenza della loro arte. Esso formerà quindi, in ogni biblioteca di medico, di storico, o anche di persona colta, l'utile e spesso necessario completamente del *Sudhoff-Meyer-Steineg* sopra ricordato.

* * *

Il volume del CASTIGLIONI si presenta molto bene. Bella edizione, riccamente illustrata, in caratteri chiari, corretta. È un libro che attrae già con il solo suo aspetto. Corrisponde esso alle speranze che suscita la sua prima vista? Ho letto con molta attenzione il volume, meditando e confrontando, può dirsi riga per riga. E valeva la pena far ciò, data la mancanza che abbiamo in Italia di altre storie della medicina. Che se vogliamo andare alle antiche, a quelle cioè del PUCCINOTTI o del DE RENZI, noi ci troviamo di fronte, è vero, ad opere di valore, che al loro tempo hanno esercitato notevole influenza, e che possono anche al giorno d'oggi essere studiate dallo storico, ma che non si prestano più affatto ad una lettura per il pubblico generico, che non fa della storia scientifica la sua costante applicazione. Orbene, posso dire con franchezza, che della lettura sono rimasto completamente soddisfatto. Il CASTIGLIONI, che è un felice oratore ed anche uno scrittore scorrevole, ha la fortuna della perfetta padronanza di tutte le principali lingue moderne, ed in conseguenza la completa conoscenza, posso dire, di tutta la letteratura moderna sulla storia della medicina. Questo fatto, invero non è cosa del tutto comune. Ci vengono in mente, anche se qui non le vogliamo ricordare esplicitamente, molte storie moderne e che vorrebbero andare per la maggiore, e che ignorano perfettamente, ed anche con una tranquillità che può fare meraviglia a chi non abbia pratica di tutta questa letteratura, il contributo che alla scienza hanno portato scrittori di determinate nazioni o gruppi. Questa vastissima conoscenza della letteratura che il CASTIGLIONI dimostra, era la prima condizione per potere scrivere un'opera che, non rappresentando, almeno nella sua massima parte, un lavoro di carattere strettamente originale, doveva dare al lettore, in maniera piacevole, ma perfettamente attendibile, uno sguardo generale su tutti i periodi della storia della medicina. E questa erudizione non ha servito al CASTIGLIONI solo per scrivere il corpo del testo; essa viene comunicata al lettore con le opportune note bibliografiche alla fine di ogni capitolo. Alcune di queste danno è vero solo l'elenco di alcune opere fondamentali, altre, invece, formano un dettagliato esame critico di un'abbondante letteratura. Si vedano ad. es. quelle che chiudono i capitoli sul *Rinascimento*, il *Seicento* ed il *Settecento*. In fine al volume, poi, una *Bibliografia generale*, disposta metodicamente, elenca (senza però note critiche) le opere principali. Notiamo poi, nell'ultimo capitolo, un paragrafo che tratta della sto-

ria della medicina, e che ricorda con ampiezza di vedute e quasi sempre con giustezza di giudizio, gli storici e le opere moderne. Se, qui troviamo spesso lodato anche scrittori o studiosi viventi, anche quando qualche riserva dovrebbe essere fatta, la cosa è umanamente comprensibile. L'importante è che il quadro sia dato al completo, e le riserve, nel caso, le farà lo studioso che si accingerà a compulsare la letteratura originale.

Crediamo dunque, in conclusione, di dover dare un giudizio completamente favorevole all'opera del CASTIGLIONI, mentre qualche menda, inasattezza o scorrettezza, potrà essere eliminata in una futura edizione, che non solo auguriamo, ma siamo sicuri debba essere prossima. (Ad esempio aver scritto sistematicamente PLINIO II, ciò che può far supporre che esista anche un PLINIO I. — Un'incertezza di enunciato dicendo, p. 287, « per quanto la critica storica moderna non abbia potuto accertare l'esistenza del famoso GEBER.. », mentre l'esistenza ne è senza dubbio accertata ed anche la conoscenza di alcune opere originali; mentre la sola discussione è su alcune opere apocriefe del sec. XII e XIII circa, che gli venivano una volta falsamente attribuite. — E qualche altra di secondaria importanza che troviamo qua e là). Una sola osservazione, di grande importanza noi dobbiamo fare, ed intorno ad un argomento del quale l'autore, come risulta dalla stessa prefazione, era ben consapevole. Mentre tutto quello che abbiamo detto vale per la storia condotta fino alla prima parte del sec. XIX, avvicinandosi ai tempi nostri, si comincia a sentire una certa incompletezza ed un certo disagio nel giudizio storico. La cagione di ciò è dovuta in gran parte a cause intrinseche, al fatto cioè, che la vicinanza dei tempi impedisce di avere una visione sintetica e generale dei fatti. Solo l'intuizione di qualche mente geniale ed eccezionale può, talvolta, dare delle scorre sulla scienza contemporanea che hanno un valore quasi storico. Ma oltre questa deficienza ricordata, se ne può notare un'altra, estrinseca, consistente nella dimenticanza di qualche nome, o, meglio, nel rilievo differente, e non sempre accettabile, che è stato dato a differenti uomini e teorie della medicina moderna. Per questo crediamo che in una nuova edizione questa parte debba essere sottoposta ad una accurata revisione, ascoltando sì, il parere di competenti in materia, ma, d'altra parte, non ascoltando troppo coloro che, per indirizzo di scuola, vorrebbero fare prevalere dati nomi e dati fatti sopra altri a loro contrari.

Mi auguro di potere, fra non molto, sottoporre ad una critica, anche più penetrante e diffusa, la seconda edizione di quest'opera che potrà giovare molto alla diffusione dell'amore delle indagini o almeno delle conoscenze storiche nel mondo medico italiano.

Ho accennato sopra alla mancanza di altri trattati moderni italiani di storia della medicina. Ciò sembra in contradizione con l'annuncio del secondo ed ultimo volume della *Storia della medicina* di DOMENICO BARDUZZI. Non è il caso qui di tessere ancora le lodi del glorioso vegliardo (nato nel 1847) al quale tanto devono in Italia gli studi di storia della medicina. Accennammo a ciò (e riportammo allora anche il ritratto del BARDUZZI) quando un nostro collaboratore pubblicò la recensione del primo volume (questo *Archeion*, IV, 1923, p. 301). Ma, a parte i grandi meriti generali e particolari del BARDUZZI, noi non possiamo raccomandare troppo

questo scritto, che è rimasto troppo arido e scheletrito, e non è esente da gravi errori, nonostante che affettuosi discepoli abbiano più volte riviste le bozze di stampa. Questa storia del BARDUZZI che, fatta venti anni fa, avrebbe avuto per l'Italia un'importanza notevole, si può considerare ormai come un pallido riflesso, non sempre ben riuscito, di quello che il BARDUZZI a suo tempo avrebbe potuto compiere. Ed a testimoniare questo valore del Maestro dell'Università senese restano i suoi numerosi lavori particolari, e soprattutto l'azione di indefessa propaganda per la considerazione delle discipline storiche relative alla scienza, perseguite tanti anni dalla cattedra e nel seno della Società italiana di storia delle scienze mediche e naturali.

ALDO MIELI

PETER HANSSEN, *Geschichte der Epidemien bei Menschen und Tieren im Norden. Nach Untersuchungen ausgehend von Schleswig-Holstein*. Ein Band, 23,5 × 15,5, p. 228. Glückstadt, J. J. Augustin, 1925.

« Schleswig-Holstein » scrive l'autore « ist die Brücke zwischen Deutschland und dem Norden, ich hielt es deshalb für keine undankbare Aufgabe, der Verbreitung der Epidemien in Schleswig-Holstein im Laufe der Jahrhunderte nachzugehen, weil ich glaubte, dadurch manche Aufschlüsse für die Verbreitung der Seuchen nach Süden und Norden zu gewinnen. Schleswig-Holstein hat als Durchgangstation für die Ausbreitung der Seuchen eine grosse Bedeutung. Durch seinen regen Verkehr mit Hamburg und Lübeck einerseits, mit Kopenhagen und dem Norden andererseits spielte es eine grosse Rolle bei Verbreitung der Seuchen. Meist kamen die Seuchen auf dem Wege über Hamburg und Lübeck von Süden nach den Herzogtümern, seltener war der Weg umgekehrt ».

Consultando una grande quantità di libri e di documenti, frugando nei vari libri chiesastici e nelle cronache locali, perseguendo anche una enorme produzione di carattere indiretto, l'HANSSEN è riuscito a raccogliere un'enorme massa di materiale, che egli ci presenta condensato in un paio di centinaia di pagine. Un breve capitolo preliminare esamina criticamente la via seguita dalle varie epidemie, un secondo esamina la questione di igiene delle razze, delle epidemie e i loro rapporti con le guerre, un terzo, in generale, la lotta e la prevenzione contro dette epidemie. Segue la parte principale dell'opera, ossia l'accurato elenco delle epidemie verificatesi dal 542 dell'era volgare, la prima accertata (Annal. Island.: Obiit Artharus Anglorum rex. Cometa apparuit, coelumque ardere visum est et sanguinem pluit, quae multa pestis hominum secuta est.), fino al giorno d'oggi. Le fonti sono sempre citate, e talvolta sono riportati testualmente i passi. Alcune considerazioni sulla differenza delle varie epidemie nelle diverse epoche chiude il testo, al quale seguono: un elenco delle fonti principali; una serie di aggiunte e correzioni; un indice accuratissimo (p. 188-228) delle persone e delle cose.

L'opera, come ricerca speciale, rivolta ad una regione assai ampia, lo Schleswig-Holstein, ed in relazione ad esso tutto il Nord dell'Europa, ha certo una notevole importanza, e rimarrà come lavoro indispensabile di consultazione sull'argomento.

ALDO MIELI

KARL SUDHOFF, *Kos und Knidos. Erschautes, Erforschtes und Durchdachtes aus der Südöstlichen Aegeis*. Mit 5 Karten und 40 Abbildungen. Ein Band 24 × 15,5, p. 116 (Münchener Beiträge zur Geschichte und Literatur der Naturwissenschaften und Medizin, H. 4/5). München, Münchner Drucke, 1927. M. 8.

GEORG STICKER, *Die Entwicklung der ärztlichen Kunst in Deutschland*. Mit 19 Tafeln. Ein Band 24 × 15,5, p. 52 (Münchener Beiträge, etc. H. 6). München, Münchner Drucke, 1927. M. 6.

HERMANN FISCHER, *Die Heilige Hildegard von Bingen. Die erste deutsche Naturforscherin und Aerztin. Ihr Leben und Werk*. Ein Band 24 × 15,5, p. 162 (Münchener Beiträge, etc. H. 7/8). München, Münchner Drucke, 1927. M. 8.

La collezione dei Münchener Beiträge, diretta con abile tatto dal nostro collaboratore Dr. ERNST DARMSTAEDTER, si va arricchendo di nuovi, interessanti fascicoli.

Il primo di quelli che oggi segnaliamo, è dovuto a KARL SUDHOFF. Uno scritto del Maestro di storia della medicina, è sempre accolto con grande interesse. Questo, poi, ha un suo carattere particolare e simpatico, in quanto ci riporta le impressioni ed i pensieri avuti in un suo recente viaggio a Cos ed a Cnido, i due antichi luminari donde l'arte e la scienza medica (unitamente a quella proveniente dalla Magna Grecia e dalla Sicilia), si diffusero per tutto il mondo ellenico. Una specie di introduzione, di tono più personale, ci narra le vicende del viaggio: la partenza da Brindisi, la navigazione attraverso le isole dell'Egeo, il passaggio da Smirne, l'arrivo a Cos, i pellegrinaggi attraverso l'isola, la puntata a Cnido, l'ultima visita all'asclepeio coico, il ritorno. Segue una trattazione sistematica, ma sempre frammista ad originali pensieri dell'autore, divisa nei capitoli: *Die Insel Kos: Umschau und Rückschau. — Wo ist Hippokrates der Grosse geboren? — Knidos, die alte Hafen- und Handelsstadt — Geistiges, namentlich ärztliches Leben in Kos und Knidos*. Non è facile dare un sunto di questa parte, che, come tutti gli scritti del SUDHOFF, ha un carattere personalissimo, ed abbonda, in un'apparente complicazione del discorso, ma chiarissimo ad una lettera ponderata, di notizie diversissime e di punti di vista originali. Vengono a lungo considerati gli scavi fatti in questi ultimi decenni nelle due regioni, e sulle basi di questi e dell'antica letteratura rimastaci, viene tentata una ricostruzione storica dello sviluppo intellettuale, particolarmente medico, delle due città, e delle caratteristiche che differenziavano, in Cos agricola, ed in Cnido eminentemente commerciale e marinara, le due scuole mediche rivali.

Una particolare attenzione al libro del SUDHOFF dovrà essere data dai nostri compatriotti italiani, che hanno sotto il loro dominio la bella isola che dette i natali al grande IPOCRATE. Non solo perchè i nostri storici della scienza e della medicina conoscano in modo più esauriente la storia scientifica di questa perla del Dodecaneso, ma perchè anche i nostri archeologi, che ivi praticamente lavorano, ci diano informazioni più esatte sui lavori che il Governo Italiano, per mezzo delle locali Soprintendenze ed uffici, compie nella bella isola, e che

devono dare nuova luce sui monumenti collegati agli antichi asclepiei. Così mentre nel SUDHOFF potremo leggere con abbondanza tutto quello che è stato fatto prima della occupazione italiana, uno studio suppletivo potrebbe mostrarci quello che in questi ultimi anni ha compiuto la dottrina e l'abilità dei nostri archeologi.

* * *

Il volumetto dello STICKER, forma un'interessante scorsa di carattere generale sullo sviluppo dell'arte medica in Germania da CARLOMAGNO al giorno d'oggi. Diremo meglio, sullo sviluppo dell'arte medica nell'epoca moderna, con speciale riguardo alla popolazione germanica, intesa in modo molto, forse troppo esteso. Ma, in fondo, non è che una breve scorsa, di carattere adatto per una conferenza, e che non ha alcuna pretesa di dire cose nuove od in un modo nuovo. Le tavole illustrano personaggi celebri o documenti e monumenti d'interesse storico. Purtroppo, così come nel volume del SUDHOFF, non si trova in ogni tavola la dichiarazione di cosa essa rappresenti, in modo che, con grande noia, così come fanno tutti i lettori per i casi simili, bisogna andare all'indice delle tavole, per sapere volta a volta di che si tratta.

* * *

Alcuni rilievi, invece, ci sembra di dover fare all'ultimo volume che oggi dobbiamo esaminare, quello di HERMANN FISCHER sulla monaca (impropriamente detta Santa, poichè la sua canonizzazione, benchè promossa, molti secoli addietro, non venne mai effettuata) HILDEGARD von Bingen. Nata nel 1098, entrata da piccola in convento, dove divenne presto la superiora, in relazione con personaggi notevoli del suo tempo, essa fu donna di grande attività e versatilità. Ciò è dimostrato in particolare dai suoi numerosi scritti, di carattere mistico ed estatico, fra i quali le *Scivias*, il *Liber divinorum operum simplicis hominis* ed il *Liber vitae meritorum*, sono i più conosciuti. HILDEGARD morì nel 1180. Vi sono inoltre alcuni scritti di carattere più specialmente scientifico, medico, cioè, e zoologico e botanico, che vanno sotto il nome di *Physica* e *Causae et curae*, che da alcuni vengono attribuiti alla celebrata scrittrice medievale.

Non avendo studiate direttamente le opere di HILDEGARD, noi non siamo in grado di dare un giudizio personale sulla questione dell'autenticità degli scritti naturalistici che vanno sotto il nome della dotta monaca. Non possiamo però aderire senz'altro alla dichiarazione (che non è una dimostrazione) del FISCHER che afferma senz'altro questa autenticità. E questo non solo per l'asserzione non giustificata, ma anche perchè troviamo altre autorità scientifiche contemporanee che sostengono, e sembra con valide ragioni, una tesi perfettamente opposta. Ad. es. CHARLES SINGER ha pubblicato (« Studies in the History and Method of Science », Vol. I, Oxford, 1917, p. 1-55, con XXV tavole e 9 ill. nel testo) uno studio, *The scientific views and visions of Saint Hildegard*, che ci sembra uno dei migliori e più esaurienti ultimamente pubblicati. Ci fa meraviglia, anzi, che il FISCHER, nella bibliografia finale, che contiene anche lavorucci di nessun significato, abbia completamente dimenticato di

citare questo magnifico lavoro del notissimo storico inglese della medicina. Ora il SINGER, che esamina a lungo il pensiero della scrittrice intorno ad argomenti scientifici, afferma recisamente, portandone la ragione, che gli scritti naturalistici sopra ricordati non possono appartenere a HILDEGARD. Sarebbe quindi stato bene, come ho già detto, che il FISCHER si fosse esteso maggiormente su questo fatto, senza trincerarsi dietro l'affermazione, che si dimostra non conforme ai fatti, del generale riconoscimento dell'autenticità.

Dobbiamo notare, del resto, che tutto il libro del FISCHER è poco chiaro, nel senso che esso non segue un filo logico, con discussioni metodiche sui singoli soggetti (ad. es. vita, scritti, manoscritti, edizioni, etc.), ma forma un groviglio faticoso di notizie, interessanti per sè, ma cucite fra loro in modo inestricabile. Alla confusione contribuisce non poco il cattivo metodo tipografico pseudoestetico dell'edizione, per il quale non si distinguono a colpo d'occhio gli *a capo*, che sono portati sempre all'inizio della riga.

Notiamo, però che se anche i *Physica* e le *Causae et curae* non sono di HILDEGARD, essi appartengono presso a poco all'epoca nella quale visse la celebre monaca; in tal modo il loro studio non è inutile, anzi offre un interesse assai grande, data la scarsezza di notizie autentiche dell'epoca. Per questo l'esame delle medicine usate, e più ancora quello assai particolareggiato degli animali e delle piante ricordati negli scritti naturalistici attribuiti a HILDEGARD, forma uno studio assai interessante per lo storico della scienza.

Il libro, dunque, nonostante le sue oscurità è degno di essere studiato e consultato per approfondire la conoscenza dello stato della scienza in Germania nel sec. XII. Per avere un'idea esatta del carattere generale di HILDEGARD, delle sue idee scientifiche, dei manoscritti delle sue opere, etc., etc., rimandiamo poi anche alla bella monografia, sopra citata, del SINGER, oppure alla chiara e lucida trattazione fatta su questo soggetto da LYNN THORNDIKE nella sua *A history of magic and experimental science* (New York, 1923, Vol. II, p. 124-154), anche essa ignorata, o per lo meno non ricordata, dal FISCHER.

ALDO MIELI

VIRGILIO MACHADO, *Tempos gloriosos*. Un vol. 29 × 16,5, p. xvi, 260. Obra ilustrada com mais de 130 gravuras. Lisboa, Imprensa Libanio da Silva, 1917.

VIRGILIO MACHADO, *O doutor Bernardino Gomes. A sua vida e a sua obra*. Un vol. 26 × 19, p. 136, com 25 estampas. Lisboa, Portugalia, 1927.

Del compianto prof. VIRGILIO MACHADO ha parlato a lungo su questo Archeion (VII, 1927, p. 344) il nostro collaboratore A. C. MONTEIRO, e non è il caso qui di intrattenersi ulteriormente sulla sua biografia. Vogliamo invece esaminare brevemente due volumi suoi, di soggetto puramente storico, uno pubblicato alcuni anni fa, l'altro uscito poco prima della sua morte.

Tempos Gloriosos, scritto in modo semplice e chiaro, destinato ad un pubblico largo, e rispondente quindi al carattere di volgarizzazione, sempre però entro ambienti già colti, si occupa principalmente della scoperta della corrente elettrica e della sua applicazione medica. Un primo capitolo ci porta *Nos domi-*

nios da electricidade estática, mentre il secondo ci introduce *Na época do galvanismo*. Naturalmente l'interesse principale è qui rivolto alle scoperte di GALVANI e di VOLTA. Seguono due capitoli su *No campo das interpretações simplificadas* e su *Curiosidades electro-químicas*. Infine la visione storica si fa più larga in *Quadros de química histórica* e in *Beneméritos da sciência*. (Come ho detto il tipo del libro è di volgarizzazione, e l'autore procede con uno stile vivo, che ama il frizzo e l'aneddoto, e rimane impresso al lettore. Qualche piccola svista storica si è infiltrata qua o là, ma nel complesso il libro è interessante e può risvegliare nei lettori un vivo interesse per le conoscenze e ricerche storiche.

Di altro carattere è lo studio sulla biografia e l'opera di BERNARDINO ANTONIO GOMES (1768-1823) di Paredes de Coura (Alto Minho). In esso domina la ricerca dei documenti e l'esame degli scritti di questo medico, uno dei figli del quale, pure di nome BERNARDINO ANTONIO (1806-1877) è anche noto come professore nella scuola medico-chirurgica di Lisboa e scienziato illustre. Il Dr. BERNARDINO GOMES padre, nel 1793 fu nominato medico municipale in Aveiro, nel 1797 medico nell'Armada Real, ed in questa occasione potè restare alcuni anni al Brasile. Nel 1803 si ritirò dal servizio attivo in mare, e l'anno seguente fu nominato primo medico dell'ospedale militare della Corte, ufficio che occupò fino al 1810. Occupò poi varie cariche in Lisboa nella Junta de Saude, Hospital dos leprosos, etc. Come scienziato il GOMES ha il merito di aver fatto diversi studi botanici su piante del Brasile, di avere per primo ottenuto la cinchonina cristallizzata (comunicazione all'Academia Real das Sciencias del 7 agosto 1810) e quindi di uno fra i primi alcaloidi (PELLETIER e CAVENTOU la riottennero solo nel 1818); di aver fatto studi sulla cura della tenia, delle febbri tifoidee con l'idroterapia, di avere promosso in Portogallo la vaccinazione contro il vaiuolo, di aver fatto studi su disinfettanti allora usati (acido acetico, gassulfuroso e cloro) e come autore di notevoli investigazioni sulle malattie della pelle.

Il MACHADO termina l'interessante libro con notizie su alcuni avvenimenti e studi contemporanei.

ALDO MIELI

Biblioteca Medico-Istorica (Lucrari din Institutul de Istoria Medicinei si Farmaciei). Directori: Dr. JULES GUIART si Dr. VALERIU L. BOLOGA. Vol. 23,5×16. Cluj, Ardealul.

JULES GUIART, *Medicina in timpul Faraonilor*. p. 50, fig. 39. 1926.

VALERIU L. BOLOGA, *Contributiuni la istoria medicinei din Ardeal*. p. 104, fig. 16. 1927.

L'Università di Cluj in Romania è benemerita degli studi di storia della scienza, per avere istituito un Istituto di storia della medicina e della farmacia, al quale è unito un museo ed una cattedra. Direttore dell'Istituto è JULES GUIART, professore a Lyon, ma che fa anche un corso di un semestre l'anno a Cluj; assistente e pure insegnante di storia della medicina è VALERIU L. BOLOGA, uno studioso che ha già fatto parecchie pubblicazioni su questo argomento. Daremo presto notizie dirette dell'Istituto, il museo del quale vuole comprendere: « Une collection didactique d'histoire universelle de la médecine, avec la bibliothèque nécessaire aux recherches scientifiques; 2. Une collection d'objets

concernant la médecine en Roumanie et spécialement en Transylvanie ». Quindi vogliamo oggi notare solamente questa collezione di lavori storici che l'Istituto ha cominciato a pubblicare.

Del primo lavoro non abbiamo molto da dire. Esso è stato pubblicato come *La médecine aux temps des Pharaons* nella « Biologie Médicale » del 1922, e quindi è nota già per altra via al pubblico generale. Conviene invece trattarsi sul secondo, dovuto al BOLOGA e che si occupa della storia della medicina in Transilvania (Ardeal). L'interessante volumetto, ornato da ritratti di medici transilvani o da riproduzioni di frontespizi di libri dovuti a medici dell'ampia regione, benchè scritto in romeno è accessibile in parte anche al pubblico internazionale per un ampio riassunto in francese che occupa ben otto pagine. Un accurato indice permette poi di ritrovare i luoghi dove si parla dei diversi medici.

Il libro è diviso in tre parti. Nella prima si dà uno sguardo d'insieme alla medicina transilvana durante quattro secoli, dal XVI al XIX, da quando cioè la Transilvania, dopo il disastro ungherese di Mohacs, ebbe una parvenza di indipendenza, alla caduta sotto gli ABSBURGO ed alla liberazione finale ed alla sua riunione con la parte già indipendente della Romania. Essa però, fino agli ultimi tempi, non poté avere una tradizione originale ed una scuola di medicina propria, sebbene si possano contare personaggi notevoli. La seconda parte si occupa dei primi medici romeni e della prime pubblicazioni romene mediche in Transilvania. Notevole fra i primi è il celebre oculista IOAN MOLNÁR-PIUARIU (1741-1815) che apparisce nella storia della medicina transilvana come una brillante meteora. L'ultima parte si occupa della storia medica della città di Brachov (Kronstadt) che occupa una posizione speciale per la sua ricchezza, il suo sviluppo e per l'organizzazione sanitaria. In essa, data anche la mescolanza etnica della sua popolazione, troviamo medici tedeschi, ungheresi, ed anche due francesi. Ma molti sono veri rumeni, come VASILE POP, CONSTANTIN NICA, PAVEL VASITCH, NICULAE GANESCO e molti altri. Brachov fu pure importante centro tipografico. Così questa città « s'est distinguée comme un petit foyer de médecine roumaine dans l'ancienne Transylvanie hongroise et elle a contribué, pour une assez large part, à la formation de la médecine roumaine ».

Per gli studi sulla medicina rumena, dunque, questo scritto del BOLOGA ha un'importanza di primo ordine.

ALDO MIELI

La Chirurgia di M.^o ROLANDO DA PARMA detto dei CAPEZZUTI. Riproduzione del Codice Latino N. 1382 della R. Biblioteca Casanatense, Roma. Volgarizzamento e Note del Dott. GIOVANNI CARBONELLI. Un vol. 47 × 34, p. 24 con 56 tavole in facsimile (a colori). Roma, Istituto Nazionale Medico Farmacologico « Sersono », 1927.

Dopo che sotto l'influenza delle traduzioni di COSTANTINO AFFRICANO la Scuola di Salerno prese quello sviluppo che la portò ad essere il primo luminaire medico dell'Occidente cristiano che risorgeva a nuova vita ed a nuova cultura, apparve, verso la fine del sec. XII la celebre *Chirurgia* di Magister ROGERIUS, detto talvolta anche filius FRUGARDI, che era un Salernitano (non di Parma !!!) di nobile schiatta langobarda. Quest'opera, diffusa, tradotta, commentata in

tutto l'Occidente, dette impulso allo sviluppo della chirurgia in parecchie località. Uno dei seguaci più noti e più valenti di ROGERO (è incerto però se abbia potuto con esso avere avuto rapporti personali) fu ROLANDO DA PARMA detto CAPEZZUTI, o anche CAPELLUTI. Questo medico emiliano, nato nella regione dove nel sec. XIII fiorirono notevoli chirurghi o medici, come i BORGOGNONI, o il famoso TADDEO ALDEROTTI, fiorentino, o GUGLIELMO DA SALICETO, ma che può riguardarsi come seguace della Scuola Salernitana, non solo elaborò una *Chirurgia* di ROGERO in nuova veste (e che è quella stampata nel DE RENZI, (*Collectio Salernitana*, Vol. II, p. 426-493), ma compose anche un proprio trattato di chirurgia, uno dei codici del quale è quello ora riprodotto dal CARBONELLI. Questo trattato, in lezione leggermente diversa e con commenti, si trova in ulteriori manoscritti sotto il titolo di *Glosulae quatuor magistrorum super chirurgiam Rogerii et Rolandi*, che si trova pure edito (a cura del D'AREMBERG) nel suddetto volume del DE RENZI, p. 497-724. Notiamo qui che un'edizione critica della *Chirurgia* ROGERI è stato data dal SUDHOFF, nei *Beiträge zur Geschichte der Chirurgie im Mittelalter*, II, Leipzig, 1918, p. 156-236.

Nella Biblioteca Casanatense di Roma si trova un magnifico codice miniato, che contiene la *Chirurgia* di Maestro ROLANDO. È stato un pensiero veramente ottimo del CARBONELLI e dell'Istituto Nazionale Medico Farmacologico di ripubblicarlo in fac-simile, ciò che è stato fatto in 56 magnifiche tavole a colori allestite dallo Stabilimento fotomeccanico Pompeo Sansoni di Roma, e questo non badando alle spese, pur ingenti, pur di ottenere un'opera perfetta. Il testo è molto chiaro e corretto; esso può quindi venir letto direttamente con non troppa difficoltà. Esso presenta, insieme alle miniature, caratteri del secolo XIII. Una miniatura (al fol. 20 v.) è posteriore. Vi sono poi alcune glosse, che non coincidono con quelle dei quattro maestri sopra ricordati; alcune sono dello stesso carattere del testo, altre posteriori e di altra mano. Le miniature, bellissime ed interessanti, sono le seguenti: Fol. 1, r.: Posizione semiseduta pel cauterio; Letto e posizione delle braccia ad idem. — Fol. 2 r.: Ippocrate esamina l'orina che gli presenta un assistente in presenza del malato; Ippocrate insegna al discepolo a forgiare i cauteri; segue nel r. e nel v. una serie di figure dimostrative per l'applicazione dei singoli cauteri (venti). — Fol. 3 r.: Un medico (ROLANDO?) spiega a numerosi allievi il testo di un grosso volume. — Fol. 4.: Il Maestro esplora con la lenta la frattura del cranio. — Fol. 5. r. Il maestro incide la cute ed allarga la ferita. — id. v. Il maestro esamina la ferita. — Fol. 7 r.: Il maestro sutura la ferita del naso — Fol. 8 r.; Il maestro estraе la freccia. — Fol. 11 r.: Il maestro incide le arterie del capo. — Fol. 13 r.: Il maestro riduce la lussazione della mandibola. — Fol. 15 r.: Il maestro specilla la ferita nel collo. — Fol. 19 r.: Il maestro riduce la lussazione del collo. — Fol. 20 r.: Il maestro fa il salasso. — Id. v.: Il maestro esamina il braccio di un paziente (figura aggiunta). — Fol. 22 r.: Il maestro riduce la frattura dell'avambraccio. — Fol. 23 r.: Il maestro coll'allievo riducono l'ernia del fegato. — Id. v.: Il maestro fa rientrare l'intestino, scaldandolo con un cane di recente sventrato. — Fol. 24 v.: Il maestro fa il taglio per l'ernia. — Fol. 25 r.: Il maestro estraе il calcolo.

Il CARBONELLI ha voluto aggiungere ai suoi meriti come editore della riproduzione quelli come traduttore chiaro ed accurato del testo latino. La versione precede il facsimile nell'impaginatura del libro, essa sarà accolta con vero piacere

da tutti coloro che vorranno rapidamente conoscere il contenuto di quest'opera tanto celebrata nel medioevo, e che rappresenta l'ultima fioritura della chirurgia salernitana arabizzante.

ALDO MIELI

THEOPHRAST VON HOHENHEIM gen. **PARACELSUS**, *Sieben Difensionen*.

Faksimile im Auftrag des Instituts für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig in der Spammerschen Buchdruckerei in Leipzig in 300 numerierten Exemplaren hergestellt. Ein Bändchen 20 × 15, p.(10),52,(2). 1928.

PARACELSUS, *Volumen Paramirum (Von Krankheit und gesundem Leben)*. Herausgegeben und erläutert von **JOH. DANIEL ACHELIS**. Ein Band 22 × 14,5, p. iv, 170, mit 1 Porträt. Jena, Eugen Diederichs, 1928. M. 4,50.

Il primo volume, che è stato donato per il 1 gennaio 1928 da **HENRY E. SIGERIST**, in nome dell'Institut für Geschichte der Medizin di Leipzig agli amici dell'istituto stesso, non solo è un gradito ricordo del benemerito Istituto e del suo direttore, ma anche un prezioso volumetto che quelli che lo hanno ottenuto conserveranno gelosamente nella loro biblioteca. Prezioso come raro facsimile, e prezioso come opera che significa qualche cosa nello sviluppo della storia della scienza. « *Die Defensionen* » scrive l'editore nell'ultima pagina « sind vielleicht das persönlichste Werk von **PARACELSUS**. Drei Jahre vor seinem Tode, 1538, hat er sie geschrieben aus einem tiefempfundenen Bedürfnis heraus, sich zu rechtfertigen, vor sich selbst und der Welt. Es ist nicht nur sein ärztliches Handeln, nicht nur seine theoretischen Vorstellungen, die er verteidigt, sondern auch sein Charakter und seine Lebensweise, die so manchen befremdlich erschien. Gerade dieser persönlichen Note wegen dürfen die *Defensionen* nicht in Uebersetzungen gelesen werden. Sie verlangen die kernige Sprache, in der sie gedacht waren. Dies war der Beweggrund zum vorliegenden Neudruck, der den Text der ersten Ausgabe getreulich wiedergibt. »

Questo scritto, dunque, ci serve ad avvicinarsi alla figura poliedrica e tanto discussa di **PARACELSO**, lo studio del quale in Germania, e specialmente per opera del **SUDHOFF**, ha avuto tanto sviluppo.

Ed allo studio di **PARACELSO** invita anche un'altra bella pubblicazione comparsa in questi ultimi mesi, quella del *Volumen Paramirum* con note e commento dell'**ACHELIS**.

È noto il soggetto del libro *Paramirum*. **PARACELSO** tratta in esso, in maniera generale, delle malattie, della loro origine e della loro cura. In quest'opera è condotta sistematicamente la divisione dei cinque principi (cause) dalla quale dipendono le malattie: 1. *Ens astrale*, paragonabile ad influssi cosmici, generali, come nelle epidemie, etc.; 2. *Ens veneni*, per influenza di sostanze (venefiche) con le quali il corpo umano viene a contatto; 3. *Ens naturale*, che risiede nella costituzionalità dei singoli corpi; 4. *Ens spirituale*, che si avvicina al concetto di forze magiche; 5. *Ens dei*, malattie che ci vengono predisposte dalla divinità. A queste diverse specie di malattie corrispondono diversi metodi di cura (cinque) che vanno dalla fede e dagli amuleti, dai talismani e dagli scongiuri alle cure empiriche ed a quelle razionali.

L'ACHELIS ha curato con amore l'edizione del *Paramirum* dotandolo di una lunghissima introduzione e di un commento che segue l'opera libro per libro e capitolo per capitolo. In tal modo la sua lettura, non facile ai non iniziati, diviene agevole a medici e studiosi. L'ACHELIS, un entusiasta di PARACELSO, ha voluto non solo spiegare l'opera, ma, in un certo senso, ridarle l'attualità, mostrando come i problemi posti da PARACELSO, quello in particolare della considerazione dell'uomo totale, nella sua materia e spirito, stiano ancora adesso al centro delle discussioni della scienza medica. Non tutti, certamente, saranno d'accordo col commentatore su questo punto, e molti osserveranno che PARACELSO, nonostante i grandissimi meriti, diretti e più specialmente indiretti, che ha nella storia della scienza, rimane pur sempre una figura che con benigno eufemismo possiamo indicare bizzarra. Una figura ben lontana da quella, serena ed angosciata ad un tempo, del suo quasi contemporaneo LEONARDO; o da quella più tarda ma chiara ed ordinatrice di un GALILEO. E nella troppo spinta glorificazione dello strano uomo di Einsiedeln, vediamo forse il riflesso di un sentimento indeciso e che vuol essere, perciò, profondo, sorto come reazione ad un chiaro e compiuto materialismo e positivismo, tramontati per la loro troppa semplicità. Ma, comunque, non dobbiamo diminuire la grandissima importanza storica degli studi su PARACELSO, e dobbiamo riconoscere che in questo senso l'opera divulgativa dell'ACHELIS si è acquistata larga benemerenzza, rendendo accessibile ad un pubblico nuovo e largo ciò che poteva essere apprezzato, o almeno capito da pochi.

Ottima, come sempre, la veste tipografica data dal benemerito editore Diederichs di Jena.

ALDO MIELI

UGO VIVIANI, *Vita, opere, iconografia, bibliografia, Vocabolario inedito delle Voci Aretine e Libro inedito dei « Ricordi » di Francesco Redi*. Parte II. FRANCESCO REDI, *Vocabolario di alcune voci aretine fatto a scherzo da F. R. Aretino*. Un vol. 25×17,5, p. 184, con VIII tav. Arezzo, Viviani, 1928, L. 16,60.

Demmo già la notizia (Archeion, V, 1924, p. 183) della prima parte di quest'opera che il paziente dottore aretino ha dedicata, in massima parte, alla pubblicazione di documenti e scritti inediti del grande naturalista, medico e poeta del Seicento. In questo volume, oltre le otto tavole che interessano l'iconografia del REDI, e che completano quelle date dal volume precedente, troviamo la stampa del *Vocabolario di alcune voci aretine*, che può interessare principalmente i letterati e filologi. Gli storici della scienza devono tenerne conto in quanto questo scritto ci mette in luce uno dei tanti campi di attività del fecondo scrittore toscano.

Notiamo che il *Vocabolario*, quale lo troviamo ora stampato, è stato copiato, come avverte una nota del VIVIANI, non dal manoscritto autografo del REDI esistente nella Biblioteca della Fraternità dei Laici di Arezzo, ma da un manoscritto poco posteriore al tempo del REDI, che è copia del Cod. Autogr. Magliabechiano 10, 14, conservato nella Bibl. Fineschi di Arezzo e segnato con la sigla B. B. 2. 5. Manca nella edizione qualunque apparato critico.

ALDO MIELI

GIUSEPPE COZZO, *Ingegneria romana*. Un vol. 25 × 17, p. 320, con CXXVII tavole, contenenti 227 fig. Roma, Mantegazza, 1928, L. 90.

Un bel volume, che si occupa particolarmente dei seguenti soggetti: *Le maestranze romane*. — *Le strutture megalitiche o preromane*. — *Materiali e strutture romane*. — *La costruzione dell'Anfiteatro Flavio*. — *La costruzione del Pantheon*. — *L'emissario claudiano del Fucino*. È ricchissimamente illustrato con nitidissime tavole, che formano uno dei maggiori pregi del libro, e che possono servire ottimamente per lo studio di coloro che non si possono recare direttamente sui luoghi.

L'autore mostra profonda conoscenza, dal lato dell'ingegneria civile, di tutti i monumenti studiati, ed in tale senso la sua opera viene ad essere un importante contributo alla storia della tecnica. In contrapposto molto meno estese sono le sue conoscenze riguardo alle storie della tecnica già esistenti ed alla metodologica storico-scientifica. Le citazioni bibliografiche, ad. es., sono del tutto insufficienti, limitandosi al nome dell'autore e dell'opera, mentre mancano tutte le altre indicazioni: luogo di pubblicazione, editore, anno. La bibliografia mostra anche vaste lacune. Tutto ciò indica la necessità, in Italia, di un insegnamento che dia gli elementi principali della ricerca storico-scientifica, e che direttamente o indirettamente deve avere influenza sulla produzione scientifica. Ma nonostante il sorgere di alcune cattedre, e, anche, a Roma, di una scuola apposita, l'importanza non ne è stata generalmente riconosciuta, e così opere di per sé molto importanti, come la presente, mostrano difetti che sarebbe stato relativamente facile evitare. Anche altri errori (ad es. p. 123: la Diottra inventata da ERONE di Alessandria, etc. etc.), mostrano la poca conoscenza di problemi e fatti già esaminati e risolti. L'opera del Cozzo ha quindi grande valore solo per quello che si riferisce all'osservazione diretta.

La prima parte, sulle maestranze romane, comprende un ampio preludio (che forma la parte di gran lunga maggiore del capitolo) di carattere storico: la concezione dell'autore in questo senso ci sembra in gran parte sbagliata. Molto importanti invece sono le osservazioni dei capitoli successivi su: le strutture preromane, i lavori stradali ed idraulici dei romani, le strutture in tufo, i laterizi, marmi e pietre, le fondazioni, gli archi e le volte, gli intonaci, le opere in legname. Le monografie sugli anfiteatri (dei quali il tipo maggiore è il Colosseo di Roma), la costruzione del Pantheon, e quella del celebre emissario che tentò di regolare il livello del Lago del Fucino, e fu ripreso e condotto a termine solo in tempi moderni, col totale prosciugamento di questa attuale fertilissima pianura abruzzese, ci sembrano lavori completi in ogni loro parte e degni della massima attenzione.

Segnaliamo perciò con piacere questo bel volume, dal quale però desidereremmo eliminato in alcune parti uno stile alquanto retorico e non troppo concludente.

ALDO MIELI

GIUSEPPE CORDARA, *I navigli di Milano. Passato, presente e futuro.*

Un vol. 19,5 × 12,5, p. 190 con 22 tav. Milano, La Famiglia Meneghina, 1927. L. 14.

Compreso in una collezione di libri vari di soggetto milanese, questo volume non è una storia tecnica od un'esposizione destinata a specialisti, ma uno scritto di cultura generale. Esso però interessa in sommo grado anche noi, perchè tratta di problemi e di avvenimenti di alta importaza della scienza idraulica applicata. È noto come l'Italia settentrionale, o meglio la Valle Padana, sia stata uno dei territori classici per lo sviluppo dell'ingegneria idraulica; ora il sistema dei navigli milanesi, forma appunto una delle parti più ragguardevoli di detto territorio e più interessante sotto questo aspetto. L'autore del libro fa la storia dei navigli, dal 1177, anno nel quale si iniziò la costruzione del Naviglio Grande, fino ai giorni nostri, e l'esamina sotto i diversi aspetti tecnici, commerciali, politici, etc. Una parte per noi più interessante è quella che riguarda l'origine della *conche* o *chiuse*, che, a parte alcuni accenni di scrittori nell'antichità, sembra abbia avuto origine fra di noi or sono circa cinquecento anni. Il FELDHAUS nella sua nota *Die Technik*, accenna a DIODORO SICULO (I, 1) che narra di TOLOMEO II che nel 260 a. C. avrebbe « den Kanal zwischen Nil und Mittelmeer, bzw. Rotem Meer mit sehr sinnreich konstruirten Schleusen versehen, die bei der Durchfahrt geöffnet, darauf aber sofort geschlossen werden konnten » ed a STRABONE (XVII, 25) che scrive « dass auf diesen Kanälen mit Hilfe von verschliessbaren Anlagen die Schiffart leicht von staten gegangen sei ». Il FELDHAUS aggiunge che « von Schleussenanlagen wird seit 1220 in der Nähe von Amsterdam berichtet. Im Jahre 1253 legte WILHELM VON HOLLAND eine 24 Fuss breite Kammerschleuse bei Spaarndam an ». Il CORDARA, invece, cita FILIPPO DEGLI ORGANI e FIORAVANTI come i primi che fissassero le strutture caratteristiche delle *conche*. Mi piace qui ricordare come di ARISTOTILE DE' FIERAVANTI o DE' FIORAVANTI, ingegnere, abbia scritto un volume importantissimo, ricco di documenti e di notizie inedite, ma purtroppo poco conosciuto, il nostro LUCA BELTRAMI, *Vita di Aristotile di Bologna*, un vol. 24,5 × 16, p. 130, Bologna, L. Beltrami, 1912. ARISTOTILE dovrebbe essere nato nel 1420 circa (la prima menzione di lui si ha nel 1436), e nel 1479 lo sappiamo a Mosca, dopo aver compiuto opere di ingegneria in Russia ed essersi spinto verso le regioni polari. Da allora non abbiamo altre notizie sue. Più noto è che una esatta descrizione delle *conche* è stata data poi da LEON BATTISTA ALBERTI (1404-1472) nel *De re aedificatoria* (1452) (si noti però che l'opera era conosciuta anche prima perchè il BIONDO la cita nel 1450), e che più tardi LEONARDO DA VINCI se ne occupò a lungo.

Tornando al volume noteremo che interessante è anche la notizia sul *Castello* proposto da GIUSEPPE MEDA (morto nel 1599) che avrebbe dovuto vincere un salto di m. 17,82 con un'unica costruzione, mentre i dislivelli prima superati in tal modo non eccedevano i m. 2,30. Il *Castello*, ci narra il CORDARA (p. 98) « costruito quasi nella totalità attraverso vicissitudini continue di uomini e di cose, non giunse a compimento, e quando si stavano per armare le portine, fu definitivamente abbandonato e abbattuto ».

Ho voluto a bella posta citare questi diversi fatti, non solo per attirare l'attenzione sul volume del CORDARA, ma anche per augurare che, basandosi

sui documenti recentemente raccolti, e su nuovi che potrebbero trovarsi in seguito ad opportune ricerche, la storia delle *conche* venisse opportunamente riscritta, in modo da essere nota al grande pubblico nella sua genuina esattezza.

Non posso fermarmi oltre su questo bel libro del CORDARA che merita di essere largamente letto. Esso è corredato di molte tavole illustranti, in generale, l'aspetto di vari punti dei navigli, e contiene una bibliografia di scritti di argomenti locali. È peccato che la natura della pubblicazione non abbia permesso di introdurrevi abbondanti note erudite, riguardanti le fonti, la discussione sui perfezionamenti tecnici, etc.

ALDO MIELI

LUIGI SOLARI, *Marconi. Dalla Borgata di Pontecchio a Sydney d'Australia*. Un vol. 21 × 15, p. 324, con riproduzioni fotografiche inedite. Napoli, Alberto Morano, 1928. L. 25.

GUGLIELMO MARCONI, l'inventore del telegrafo senza fili, merita veramente che gli storici della scienza si occupino con interesse e passione della sua posizione nella storia dello sviluppo della tecnica, e, anche, della sua biografia. E man mano che ci andiamo allontanando dall'inizio dell'applicazione della sua invenzione, un tale studio può farsi sempre in modo migliore, perchè sempre più siamo capaci di comprenderla nella sua grande portata. Anche gli studi biografici, almeno sotto l'aspetto di una prima raccolta di documenti (una vera storia non si può fare, in generale, che dopo la morte di uno scienziato), può essere iniziata proficuamente fin d'ora. Come risponde ora, alle varie esigenze di esattezza storica, di chiarezza di esposizione, di profondità scientifica il recente volume di LUIGI SOLARI?

Diciamo subito che il libro del SOLARI non vuole essere un trattato scientifico, ma divulgativo. Quindi è esclusa completamente la trattazione dell'invenzione in sè. Resta dunque solo il campo della biografia di MARCONI e della diffusione *esterna*, per il mondo, della telegrafia senza filo, secondo il metodo da lui inventato e poi sempre più perfezionato. Da questo punto di vista, però, non siamo troppo soddisfatti del libro che ci viene presentato. Anzitutto più che un libro organico assomiglia ad un centone di notizie affastellate insieme. Ovunque, poi, traspira un desiderio di glorificazione, che non si rivolge tanto allo stesso MARCONI, quanto a tutto il lavoro fatto dall'autore del libro, che, come è noto, è stato uno dei suoi più assidui compagni per diffondere e collocare presso i vari governi, il sistema Marconi. Di modo che il libro assai meglio si sarebbe potuto intitolare *Ricordi autobiografici in relazione a Guglielmo Marconi ed alla diffusione del suo sistema di telegrafia senza filo*. D'altra parte nel libro possiamo trovare una quantità di notizie ed anche di aneddoti che potranno servire ottimamente per un futuro biografo di MARCONI. Errori, poi, ve ne sono diversi. Notiamo solo come nella pagina ultima (322) ci imbattiamo nella trasecolante citazione del Duca degli Abruzzi scopritore del Polo Nord (!!!).

ALDO MIELI

LEONARDO OLSCHKI, *Galilei und seine Zeit*, Ein Band 23,5 × 15, p. viii, 480. Halle (Saale), Niemayer, 1927, M. 20.

L'OLSCHKI, come i nostri lettori sanno (vedi Archeion, V, 1924, p. 184) ha pubblicato sotto il titolo *Geschichte der neusprachlichen wissenschaftlichen Literatur* due volumi, il primo (Heidelberg, Winter, 1918) su *Die Literatur der Technik und der angewandten Wissenschaften vom Mittelalter bis zur Renaissance*, il secondo (Leipzig - Firenze, L. S. Olschki, 1922) su *Bildung und Wissenschaft im Zeitalter der Renaissance in Italien*. Il volume che esce ora presso un altro editore, porta nell'interno l'indicazione generale che si trovava in testa agli altri due, e, di fatto, è il terzo volume della serie. Diamo, anzitutto, come facemmo per i volumi precedenti l'indice abbreviato dei capitoli:

Die philosophische Literatur (Giordano Bruno). — *Die Literatur der mathematischen Wissenschaften* (Niccolò Tartaglia). — *Galilei. Einleitung.* — *Galileis wissenschaftliche Erziehung.* — *Galileis literarische Bildung.* — *Galilei als Forscher und Lehrer.* — *Die Vorbereitung der Hauptwerke.* — *Galileis wissenschaftliches Manifest.* — *Die Schule Galileis.* — *Die Dialoge über die Weltsysteme.* — *Die « neuen Wissenszweige ».* — *Die Briefe über geographische Ortsbestimmung.* — *Die letzten Schriften.*

Come notammo già altra volta questo studio, come i precedenti, deve avere secondo l'autore un carattere filologico. In realtà lo scopo generale ed il carattere dell'opera non si intravedono bene, perchè oltre notizie di carattere più strettamente filologico, ve ne sono altre di carattere biografico, altre infine che entrano nel contenuto scientifico delle opere esaminate e nel valore e nell'influenza del loro autore. Io credo, quindi, che piuttosto che volere ricercare una definizione precisa per il genere letterario al quale l'opera dell'OLSCHKI appartiene, problema in sè alquanto sconcertante, si debba esaminare questo scritto riguardandolo come una serie di interessanti ed anche importanti monografie su scienziati del primo Rinascimento e di quel meraviglioso Seicento che vide fiorire nel modo più rigoglioso la nuova scienza. Esaminato così, senza preconcetti programmatici, lo scritto dell'OLSCHKI ci presenta il massimo interesse, in quanto che oltre darci notizie bibliografiche di primo ordine, affronta problemi ed entra in particolari che sotto tale aspetto ci si presentano spesso come nuovi. In particolare questo volume che, nella massima sua parte, è dedicato a GALILEO, ci sembra quasi indispensabile, insieme ai noti lavori del FAVARO ed all'opera preziosa del WOHLWILL, per i moderni studiosi del grande toscano. Nello studio di GALILEO, l'autore entra nei più minuti particolari della formazione intellettuale del sommo fisico, nell'influenza e nei contrasti d'ambiente, e anche sotto un certo riguardo nella vera opera scientifica e nella sua essenza, in modo che la lettura dell'opera è un vero e proprio godimento intellettuale, nonostante l'organamento alquanto complicato e non sempre molto chiaro, nello svolgimento del libro.

Come già dicemmo, quest'opera dell'OLSCHKI deve annoverarsi fra la produzione importante dell'attuale storiografia della scienza, e il suo proseguimento, con l'esame della letteratura volgare francese da ORESME a DESCARTES, si deve attendere con impazienza.

ALDO MIELI

Man, God and Immortality. Thoughts on Human Progress. Passages chosen from the writings of Sir JAMES GEORGE FRAZER; revised and edited by the Author. A vol. 22×14, p. xvi, 438. London, Macmillan, 1927. 15 sh.

L'opera di Sir J. G. FRAZER non ha bisogno di essere ricordata, tanto essa è nota ed apprezzata. *The Golden Bough*, in dodici grossi volumi, *Totemism and Exogamy* in quattro, *The Belief in Immortality and the Worship of the Dead* in tre, *The Worship of Nature* in due, *Folklore in the Old Testament* in tre, oltre molti altri volumi ed innumerevoli articoli, formano un insieme che si è imposto all'ammirazione degli studiosi e costituiscono un monumento di prima importanza per lo studio dell'antropologia mentale, come la chiama l'autore, e per l'indagine della mentalità primitiva e selvaggia, dell'origine delle idee magiche e religiose, della formazione delle prime istituzioni sociali. Di valore, quindi, anche per lo storico della scienza, che, per essere completo, deve andare alla ricerca dell'inizio di quelle idee che evolvendosi e perfezionandosi, andranno a costituire la base sulla quale si è fondata la ricerca ed il patrimonio scientifico dell'umanità.

Ma lo studio delle opere del FRAZER non è cosa agevole per chi voglia solamente avere un'idea generale del contributo così grande che l'illustre inglese ha portato alla scienza. L'elenco dei volumi, che sopra ho riportato, di una parte delle sue opere, mostra, se non altro, qual lungo tempo sia necessario per scorrerle, se non per studiarle a fondo. E quindi è da salutarsi con piacere questo volume che, avendo tutte le caratteristiche di un'opera originale, condensa in poche centinaia di pagine i punti più salienti di alcuni studi del FRAZER. Sotto la direzione di questo, infatti, PIERRE SAYN, ha fatto una scelta dei passi più significativi dell'illustre autore, ed il FRAZER stesso, ha messo i titoli ai vari passi, ha aggiunto qualche nota, ha perfino fatto alcune aggiunte od elucidazioni nel testo ove ciò gli sembrava necessario ed ove questo contribuiva all'armonia ed al perfezionamento dell'insieme. Abbiamo così, nell'interessante volume, 177 capitoli di passi scelti, divisi in quattro parti principali, che trattano rispettivamente: *The study of Man*, *Man in Society*, *Man and the Supernatural*, *Man and Immortality*.

La prima parte (33 cap.) forma come un'introduzione metodologica, nella quale si pone l'esatta definizione di antropologia mentale, si esaminano i suoi metodi, le sue possibilità, l'importanza che per essa ha lo studio dell'umanità primitiva e delle popolazioni selvagge. La seconda (48 cap.) tratta dell'uomo nella sua costituzione sociale. La parte principale riguarda i fenomeni di totemismo e di esogamia, che sono i fondamentali nell'umanità primitiva, l'uno portando gruppi di uomini in una specie di relazione simpatetica con determinati gruppi di oggetti naturali, specialmente animali o piante (raramente con oggetti artificiali), l'altra regolando i rapporti di accoppiamento e di matrimonio con persone di altri gruppi. La terza parte (60 cap.) studia il rapporto dell'uomo col soprannaturale: l'origine dell'idea di Dio; l'epoca della magia ed i rapporti di questa con la scienza; lo sviluppo delle mitologie e delle religioni; la credenza negli spiriti, nelle streghe, etc. L'ultima parte infine (36 cap.) esamina la formazione della credenza nell'immortalità dell'anima e altri problemi affini. Un ampio, utilissimo indice chiude il libro, che sarà salutato con vera gioia da un'in-

finità di persone ed avrà senza dubbio l'enorme diffusione di cui godono già gli scritti del FRAZER, aumentata, però, dal vantaggio che questo libro offre nello esporne le dottrine nell'insieme, conservando nello stesso tempo l'alto rigore scientifico delle opere dell'illustre scienziato inglese.

ALDO MIELI

ALDO DE RINALDIS, *Storia dell'opera pittorica di Leonardo da Vinci*.

Un vol. 24 × 15,5, p. viii, 268, con l'autoritratto di Leonardo e XXXV tavole illustrate. Bologna, Zanichelli, 1926, L. 45.

Il citato volume forma il n. VII delle « Pubblicazioni dell'Istituto Vinciano in Roma diretto da Mario Cermenati », Istituto purtroppo dissoltosi con la morte del CERMENATI stesso. Questo scritto, che era già in composizione all'epoca nel quale l'Istituto ancora esisteva, viene così ad aggiungersi, forse ultimo della serie, a quelli di LIONELLO VENTURI, ADOLFO VENTURI, GIUSEPPE DI LORENZO, GIOV. BATT. DE TONI, MAGALUZZI VALERI, GIROLAMO CALVI, che a suo tempo abbiamo già ricordato.

Il volume del DE RINALDIS, riccamente illustrato come tutti i precedenti, ha lo scopo di seguire cronologicamente l'opera pittorica di LEONARDO, desumendo il susseguirsi dei lavori dai dati effettivi (che non sono molti) o da documentazione o ricerca indiretta. A questo studio si accompagna anche tutto quello, che sotto i diversi aspetti (documentazione, critica, etc.) serve a completare la storia *esterna* dell'opera del grande toscano. Il volume, molto ben fatto, avrebbe acquistato un valore maggiormente pratico se, in fine, in forma quasi tabellare, fossero stati dati i risultati ottenuti dall'indagine. Ricordiamo, a questo proposito, che più volte abbiamo dovuto lamentare come una tale mancanza renda sempre praticamente inutili lunghi studi, perchè il ricercatore affrettato non può quasi mai soffermarsi a leggere libri voluminosi, ma vuole trovarne esposto il contenuto nel modo più facile per impossessarsene subito, riservandosi poi di studiare le giustificazioni date nel testo solo nel caso nel quale voglia elucidare od impugnare qualche affermazione.

ALDO MIELI

J. HÉLÈNE REMBOWSKA C. R., *Jan z Szamotul Jonston, przyrodnik XVII-go wieku* [Jean de Szamotuly (Johannes Jonston), naturaliste du XVII siècle]. Kosmos, Organe de la Société polonaise des naturalistes. -8°. Vol. L (1925), pp. 301-324, résumé en français pp. 324-27.

Au XVII^e siècle l'un des plus connus et appréciés naturalistes, médecins et penseurs fut JEAN JONSTON, issu d'une éminente famille écossaise, mais né et enseveli en Pologne; il se considérait toujours comme Polonais et même sur quelques unes de ses oeuvres ajoutait à son nom, comme auteur, le supplément « Polonus ».

Dans la littérature polonaise, après le travail d'ARNOLD dans les Annales de la « Société des amis des sciences de Varsovie », vol. VII, Varsovie, 1811, et autres moins considérables, paraissent dans les années dernières deux dissertations consacrées spécialement à ce savant, l'une d'IGNACE MYŚLICKI (*Jonston et*

de Spinoza, Bibliotheca Universitatis liberae Polonae, Fasc. 3, Varsaviae, 1922, 8°, pp. 1-23, en polonais avec résumé franc. p. 23), qui parle de l'influence supposée de JONSTON sur SPINOZA, et l'autre, celle dont nous parlons, de Mme HÉLÈNE REMBOWSKA.

L'auteur de ce dernier traité s'occupe de JONSTON comme naturaliste en consacrant l'attention spéciale à l'oeuvre de notre savant qui apparût sous le titre : « *Thaumatographia naturalis in decem classes divisa etc* » (Amstelodami, 1630), et surtout à l'autre « *Theatrum universale historiae naturalis* » (Francofurti ad Moenum, en six parts, entre l'an 1650 et 1653), consacré spécialement à la zoologie. La « *Thaumatographia* » renferme à côté des connaissances zoologiques, botaniques, minéralogiques et du domaine de la géographie et de la physique aussi des opinions philosophiques concernant le monde et des informations du domaine de la médecine pratique, de l'anatomie normale et pathologique et de la physiologie de l'homme. L'ouvrage est sans aucun doute une compilation, néanmoins il montre beaucoup de criticisme et de justes pensées surtout dans les chapitres sur la physique et la géographie. La science dans le *Theatrum universale* est sans comparaison plus approfondie et plus méthodiquement donnée. JONSTON dans cette oeuvre ne se contente pas de la description des animaux et de données de leur manière de vivre, mais il consacre beaucoup d'attention aussi à l'anatomie et l'embryologie surtout des oiseaux. La combinaisons des connaissances morphologiques, physiologiques, embryologiques et systematiques donne l'ensemble, qui quoiqu'il soit aussi pour la plupart une compilation tirée de 27 auteurs, contient beaucoup d'observations propres, qui se rapportent à la faune polonaise et qu'il marque souvent en écrivant « chez nous en Pologne ». L'oeuvre est orné de très belles illustrations du célèbre MATHIEU MÉRIAN, gravées en cuivre.

Combien ce travail a été estimé, nous montre le fait, qu'il a été imprimé plusieurs fois dans le cours du XVII^e et XVIII^e siècle et servit comme base pour les travaux des successeurs de JONSTON en Pologne ; il est cité souvent par exemple dans les oeuvres de RZACZYŃSKI, TYLKOWSKI, KLEIN, etc. La science polonaise a donné à JONSTON le surnom de « Gesner polonais ».

Warszawa

THADÉ WIŚNIEWSKI

M. GÓRSKI, *Zarys historii gleboznawstwa w Polsce. Z bibliografją od roku 1919* (Esquisse de l'histoire des études du sol en Pologne. Avec la bibliographie de l'an 1919). Annales des sciences agricoles, etc. -8°. Vol. XVII (1227) Poznań. (Extrait pp. 1-11 ; résumé en allemand, pp. 12-14 ; 2 portraits).

Dans un pays agricole comme la Pologne, le sol inspire depuis longtemps un intérêt, dont nous voyons la preuve dans une nomenclature relativement riche, qui détermine les différents sols et qui existe depuis longtemps. Aux commencements de la littérature polonaise sur le sol est lié le nom de MICHEL OCZAPOWSKI, professeur de l'agriculture à Vilna, qui l'an 1819 édite « *Principes de l'agronomie c'est à dire de la science du sol* » (en polonais). Les premiers travaux originaux sur le sol, en Pologne édite « La Société Agricole » à Varsovie (1858-1861), mais après trois ans d'existence la société fût fermée. Pendant un assez long espace de temps les études sur le sol sont menées avant tout par les géologues ZEJSZNER, TREJDOSIEWIEZ, JURKIEWIEZ et MALEWSKI. Ce n'est que vers

la fin du dernier siècle que se forme à l'université de Cracovie toute une école d'études sur le sol de prof. CZARNOMSKI, de laquelle sortent MICZYNSKI, JASINSKI, BZOWSKI, etc. Au commencement du siècle courant nous voyons les noms de KARPINSKI, W. J. MIKULOWSKI-POMORSKI, MIKLASZEWSKI SLAW, qui le premier étudie et caractérise les sols de toute la Pologne. Au moment du recouvrement de l'indépendance par la Pologne sont fondées plusieurs chaires et des instituts pour l'étude du sol, comme par exemple à « l'Istitut National Polonais d'économie rurale » à Pulawy. Il en apparait tout un rang de travaux de WEYBERG, MIECZYNSKI, STARZYNSKI, TERLIKONWSKI, GORSKI DE M., GOLONKA, DABROWSKA O., etc. De tout cela nous informe la dissertation de M. GORSKI. Il y est ajouté la bibliographie d'études sur le sol en Pologne de l'an 1919; elle complète une telle bibliographie de MIKLASZEWSKI, mais qui s'étend seulement jusque à l'année 1910 (*Pamiętnik fizyograficzny*, Vol. XX, Warszawa, 1910, 8°, pp. 38-46).

Warszawa

THADÉ WISŃIOWSKI

I Grandi Viaggi di esplorazione. Collezione diretta da ETTORE FABIETTI. Voll. 19 × 12, con ill. Torino, Paravia.

1. — RANIERI ALLULLI, *Marco Polo*. p. 278. L. 12,80.¹
3. — ADELE ALBIERI, *Cristoforo Colombo alla scoperta dell'America*. p. 260. L. 12.
4. — ANNA FRANCHI, *Livingstone attraverso l'Africa*. p. 248. L. 14,80.
5. — NATALE BIANCHI, *Il capitano Cook alla ricerca del passaggio di Nord-Ovest*. p. 300. L. 14,80.
6. — NATALE BIANCHI, *Mungo Park alla ricerca del Niger*. p. 262. L. 16,80.

Non è, questa, una collezione di studi di storia della scienza, o più particolarmente, di storia delle esplorazioni. Questi volumi diretti con tanto amore da un apostolo della cultura popolare, ETTORE FABIETTI, intendono solo fare opera di divulgazione in mezzo al popolo e fra la gioventù, presentando loro, in forma piana e gradevole, la narrazione dei grandi viaggi, desumendola dalle note e memorie originali, e così, nel mentre cercano di accendere nei cuori il culto delle più alte forme di eroismo che onorino l'umanità, contribuire anche alla diffusione delle conoscenze geografiche. Come storici della scienza non ci resta che da approvare con simpatia il concetto di questa collezione, e di constatare che, per lo scopo al quale i volumi debbono servire, questi scritti sono redatti in modo generalmente buono. Solo talvolta la forma romanzesca prende la mano allo scrittore, il quale, pur rimanendo sulle basi della realtà, lavora di fantasia, senza però, in generale, esagerare eccessivamente. Riccamente illustrati, i volumi contengono ciascuno anche una carta geografica con l'itinerario del viaggio. Auguriamo alla collezione la meritata fortuna, e molti lettori, specialmente nel mondo giovanile.

In memoria di Augusto Righi. Inaugurazione del monumento alla R. Università di Bologna. Discorsi e documenti. Un vol. 24 × 15, p. 64. Bologna, Zanichelli. 1926.

Ricordo della cerimonia del 20 gennaio 1924, con i discorsi di QUIRINO MAIORANA e di altri, Pelenc, ... desioni etc.

GALILEO GALILEI, *Scritti scelti a cura di A. C. JEMOLO*. Un vol. 20 × 13,5, p. 120. Firenze, Vallecchi, 1924. L. 3,50.

GALILEO GALILEI, *I Dialoghi sui Massimi Sistemi*. Pagine scelte con introduzione e commento a cura di GIULIO DOLCI. Un vol. 20,5 × 14, p. 208. Milano, Carlo Signorelli, 1925. L. 6.

Sono due edizioni ad uso delle scuole, ma che dobbiamo vivamente commendare, perchè GALILEO, nelle scuole, non verrà mai letto abbastanza.

Il volume curato dall'JEMOLO, contiene brevi passi scelti dalle opere e dall'epistolario. A parte l'introduzione, che ci presenta la figura del grande scienziato, le note sono poche e solo dove si dimostrano indispensabili. I passi sono raccolti sotto i titoli: *Il pensatore*. — *La contemplazione del cielo*. — *Ricerche ed esperienze*. — *Il critico letterario*. — *La vita*.

Il volume curato dal DOLCI contiene, si può dire, la massima parte del *Dialogo sui massimi sistemi*, e le parti mancanti sono sostituite da sunti accurati. I commenti sono numerosi, sia nelle note di indole in parte filologica in parte scientifica, sia nell'ampia introduzione, nella quale l'a. esamina la vita di GALILEO, e la storia esterna ed il significato scientifico dell'opera ora parzialmente riprodotta. In generale l'autore ha una adeguata conoscenza della materia, ed il volume, destinato a studenti delle scuole secondarie superiori, può ottimamente servire anche per le persone colte che, pur non essendo specialiste, vogliono entrare maggiormente a contatto con questo scritto fra i più famosi, anche per la drammaticità che lo accompagnò nella vita di GALILEO, dello scienziato toscano.

SANTINO CARAMELLA, *Bergson*. Vol. 16 × 10,5, p. 112 (Piccola Biblioteca di Coltura Filosofica). Milano, Athena, 1925. L. 5.

ERMINIO TROILO, *Ardigò*. Vol. 16 × 10,5, p. 112 (Picc. Bibl. Colt. Fil.). Milano, Athena, 1926. L. 5.

Ottimi profili di filosofi contemporanei, bene scritti e documentati. Ne diamo l'indice: BERGSON: *Biografia spirituale*. — *La psicologia, primo concetto speculativo dello spirito*. — *La gnoseologia o il mondo dell'esperienza*. — *La logica dell'intuizione*. — *La metafisica: spirito e libertà, spirito e creazione*. — *Bergson e Einstein*. — *Valutazione del bergsonismo*. — *Nota bibliografica*. — ARDIGÒ: *La vita*. — *I problemi fondamentali*. — *Il sistema della natura*. — *La filosofia dello spirito*. — *L'etica*. — *Valutazione critica*. — *Nota bibliografica*.

SANTINO CARAMELLA, *La formazione della filosofia giobertiana*. Vol. 19,5 × 12,5 p. 314. Genova, Libreria Editrice Moderna, 1927. L. 15.

Libro esauriente sulla formazione della filosofia del GIOBERTI, insieme ad accurata bibliografia, che potrà completarsi con A. BRUERS, *Gioberti*, Guide Bibliografiche della Fondazione Leonardo, Roma, 1924. Indice: *Introduzione*. *Il problema genetico del pensiero di Gioberti*. — *I primi studi kantiani*. — *Gioberti antikantiano*. — *Il kantismo di Gioberti*. — *Tra Kant e Rosmini (Lo spinozismo di Gioberti)*. — *La prosecuzione del problema kantiano*. — *Gioberti e Vico (Il vichianesimo di Gioberti e le origini della formola ideale)*.

FEDERICO GENTILE, *Pascal. Saggio d'interpretazione storica*. Vol. 20,5×13, p. 346. Bari, Laterza, 1927. L. 22.

Ottimo studio sul PASCAL considerato nella sua figura di pensatore e di filosofo. La parte relativa alla scienza rimane fuori dal quadro del libro, eccettuata la sua concezione generale e quella del metodo scientifico. Però anche in questo senso il libro può dare al lettore molte ed utilissime idee, in modo che è vivamente da raccomandare anche agli storici della scienza. Accuratissima l'analisi dello svolgimento psicologico e morale del pensiero del PASCAL. Indice: *Introduzione*. — *La scienza di Pascal e la sua crisi spirituale*. — *Montaigne, Descartes e il giansenismo nella storia del pensiero*. — *Descartes e Méré in Pascal*. — *Montaigne e Sabunda in Pascal e il pessimismo di Pascal*. — *La liberazione dal pessimismo*. — *Il giansenismo di Pascal*. — *Le Provinciali*. — *La rivalutazione della scienza attraverso l'esperienza religiosa*. — *La Chiesa come storia vivente della verità*. — *Il misticismo di Pascal*.

FERDINANDO ALBEGGIANI, *Il sistema filosofico di Cosmo Guastella*. Vol. 22,5×14, p. xvi, 264. Firenze, Le Monnier, 1927. L. 20.

La filosofia di COSMO GUASTELLA, nato a Misilmeri presso Palermo il 28 gennaio 1854, morto a Palermo, dove era professore universitario, l'11 settembre 1922, è poco nota, mentre meriterebbe di essere maggiormente conosciuta. Essa, partendo dal positivismo, raggiungeva una posizione analoga a quella di MACH e di AVENARIUS in una filosofia sul fenomenismo che si manteneva contrario all'idealismo di moda ed a molte altre tendenze antiche che ora godono, almeno da parte di molti, di grande simpatia. Perciò le opere del GUASTELLA andrebbero studiate e messe in luce. Il libro dell'ALBEGGIANI, pure partendo da un punto di vista diverso, mette bene in luce i fondamenti e la natura di questa filosofia e l'opera del pensatore. Esso merita perciò una grande diffusione. Indicè: *La teoria della conoscenza*. — *La filosofia della metafisica*. — *Il fenomenismo*. — *Critica del fenomenismo del Guastella*.

Mittelalterliche Handschriften. Paläographische, Kunsthistorische, Literarische und Bibliotheksgeschichtliche Untersuchungen. Festgabe zum 60. Geburtstage von HERMANN DEGERING. Mit 1 Farbentafel und 16 Tafeln in Lichtdruck. Ein Band 26,5×19, p. viii, 328. Leipzig, Karl W. Hiersemann, 1926.

Questo magnifico volume, curato da ALOIS BÖMER e JOACHIM KIRCHNER, ornato da magnifiche tavole, contiene 24 pregevoli contributi relativi a manoscritti medioevali. Come interessante la storia della scienza, dobbiamo notare: JULIUS SCHUSTER, *Secreta Salernitana und Garten der Gesundheit. Eine Studie zur Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin des Mittelalters*. (Mit 2 Tafeln und 6 Textabbildungen) p. 203-237. L'autore parte da considerazioni su un *Tractatus qui dicitur flos medicinae compilatus in studio Salerni a magistro Johanne de Mediolano instructa medicali doctore egregio*, compreso in un manoscritto pergameneo, detto *Codex Hamilton 407* della Preussische Staatsbibliothek, ornato di magnifiche figure (piante medicinali, etc.) e che si può datare intorno al 1315. In relazione a questo prende anche a considerare il *Gart der Gesundheit*, che venne pubblicato nel 1485 presso Peter Schöffer in Mainz (esso contiene 435 cap. e 379 fig. delle quali 368 di piante) ed un'edizione

latina *Hortus sanitatis* pubblicato nel 1491 presso Jacob Meydenbach pure in Mainz. Stabilisce così, anche con considerazioni su altri manoscritti e pubblicazioni, rapporti di filiazione e di affinità fra vari testi e figure, etc. etc.

E. LOHÉ, *Atomismus und Kontinuitätstheorie in der neuzeitlichen Physik*. Ein Band 23 × 15, p. 82. (Wissenschaftliche Grundfragen). Leipzig, B. G. Teubner, 1926.

Nello sviluppo della fisica contemporanea le idee atomistiche hanno preso di gran lunga il sopravvento, e sembra, quasi, che esse abbiano conseguito la vittoria definitiva. Lo storico della scienza sa, invece, che quello che oggi sembra una vittoria, non durerà l'indomani, e che idee meccanicistiche, come sempre, si alterneranno con idee qualitative, energetiche, etc. Perciò è estremamente interessante il fatto che un noto seguace della teoria della continuità, nel mondo fisico, esponga le sue idee sull'atomismo contemporaneo, e non per combattere per partito preso le teorie trionfanti, ma per giudicarle spregiudicatamente. Naturalmente egli espone poi anche in modo ampio la teoria della continuità; rilevando i vantaggi che essa, a suo parere, presenta. « Es ist wohl selbstverständlich » egli scrive « dass ich als Kontinuitätstheoretiker von der methodischen Ueberlegenheit der Kontinuitätstheorie überzeugt sein muss und dass auch meine Behandlung der Korpuskulartheorie diese Ueberzeugung nicht verleugnet. Trotzdem war ich ehrlich bemüht, auch der atomistischen Vorstellungen- und Gedankenwelt sachlich gerecht zu werden und möchte nur wünschen, dass ebenso die in diesem Büchlein dargelegten Grundgedanken der Kontinuitätstheorie einer rein sachlichen Beurteilung gewürdigt werden mögen ». Il volume interesserà lo storico in quanto si tratta di una discussione secolare, che forse non avrà mai termine.

JEAN VARIN D'AINVELLE, *L'origine tourbillonnaire de l'atome et ses conséquences*. Un vol. 25×16, p. 216. Paris, Gauthier-Villars, 1924. 20 fr.

« Avec le triomphe de la probabilité, c'en est fini de la continuité dans l'étude de la nature. Toute qualité peut varier seulement par sauts, par quanta; point de continuité entre ses valeurs, mais une probabilité indiquant à quelle distance on se trouve d'une valeur et de la suivante. La continuité n'est pas une loi primordiale de la Nature. ». Come si vede, questo volume, fatto assai bene, ma che non ha alcuna relazione con studi storici, parte da una tesi perfettamente opposta a quella del volume precedentemente ricordato: Indice: *Les tubes de tourbillon expérimentaux*. — *Évolution du tube de tourbillon atomique*. — *L'action mutuelle de deux atomes: l'orientation*. — *L'action brusque d'un champ sur un atome*. — *De l'émission*. — *La formule de Bohr et les deux quantifications*. — *L'excitation d'un atome*. — *Les séries de rayons*. — *L'absorption. L'effet photo-électrique*. — *Les atomes autres que ceux d'hydrogène*. — *Les molécules*. — *Les valences B*. — *Dissociation. Radio-activité*. — *Les champs B et C*. *Les paramètres K et μ* . — *Les électrons*. — *La chaleur*. — *L'état des corps*. — *Le principe de Carnot*. — *L'entropie*. — *La formule de Planck*. — *Les émissions dans les corps non homogènes*. — *Les émissions excitées par les champs variables*. — *De la lumière*. — *Le système solaire*, *Le magnétisme terrestre*. — *La théorie d'Einstein*. — *Épilogue*.

HUGO DINGLER, *Die Grundlagen der Physik. Synthetische Prinzipien der mathematischen Naturphilosophie*. Zweite, völlig neuarbeitete Auflage. Ein Band 23,5 × 15, p. xiv, 336. Berlin, Walter de Gruyter 1923. M. 8.

« Das Ziel des Buches besteht in der Absicht, zu zeigen, dass es möglich ist, abseits und im logischen Sinne unabhängig von aller historisch gewordenen, durch kulturelle Zufälligkeiten bedingten Wissenschaft eine bleibende, sozusagen also *absolute* Wissenschaft aufzubauen; zu zeigen ferner, dass gerade dadurch ein gesichertes und genau bekanntes Verhältnis der Wissenschaft zur Realität erst eigentlich gewonnen und das schwierige Problem der Anwendung (sc. der Theorie auf die Realität) zur vollen Lösung gebracht wird. » Inhalt: I. *Die ersten Fundamente*: 1. *Vorbereitendes*. 2. *Das Geltungsproblem*. 3. *Das Zweckprinzip*. 4. *Die Logik*. — II. *Die Grundlagen der synthetischen Physik*: 1. *Die Darstellungsbasis: Raum und Zeit*. 2. *Die Kausalität*. — III. *Die Mechanik und der weitere Aufbau*: 1. *Die Grundlagen der synthetischen Mechanik*. 2. *Der weitere Aufbau der reinen Synthese*. 3. *Die praktische Physik*. — IV. *Philosophische Grundlagen, weitere Konsequenzen und Schluss*. 1. *Philosophische Grundlagen*. 2. *Die Metaphysik*. 3. *Anwendung der Exhaustionstheorie*. 4. *Geschichtliches*.

THEODOR L. HAERING, *Philosophie der Naturwissenschaft. Versuch eines einheitlichen Verständnisses der Methoden und Ergebnisse der (anorganischen) Naturwissenschaft. Zugleich eine Rehabilitierung des vorwissenschaftlichen Weltbildes*. Ein Band 22,5 × 14, p. 788. München, Roesl, 1923 M. 6.

« Das vorliegende Buch will weder ein Lehrbuch der Naturwissenschaften, noch eine Naturphilosophie, noch eine Logik der Naturwissenschaften sein... Die Aufgabe, die ich mir hier stelle, ist vielmehr, soweit ich sehe, in dieser Fassung eine neue, nämlich die, den Sinn und die Bedeutung aller Betätigungen und Ergebnisse der Naturwissenschaften einheitlich, wie jede andere Erscheinung menschlicher Kultur zu verstehen; woraus dann freilich auch, wenn es gelänge, nicht wenig für die naturwissenschaftliche Forschung selbst, wie für eine auf ihr aufbauende Naturphilosophie und Logik gewonnen wäre.... Zu diesem Zweck ist hier zugleich der Versuch gemacht, die Ergebnisse der Naturwissenschaft wirklich einmal ohne jede Benutzung der wissenschaftlichen, insbesondere auch der mathematischen Formelsprache, wenn auch in durchgängiger Beziehung auf sie, abzuleiten und im Sprachgebrauch des nichtwissenschaftlichen Menschen darzustellen. » Inhalt: *Philosophie und Naturwissenschaft*. — *Die Ableitung des naturwissenschaftlichen Weltbildes aus dem vorwissenschaftlichen*. — *Ideal und Wirklichkeit. Die Grenzen des physikalischen Ideals*. — *Physik und Metaphysik*. — *Folgerungen für den Sinn der Einsteinschen speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie*.

FRIEDRICH NOLTENIUS, *Die Gefühlswerte. Grundriss einer Psychologie der Tiefe*. Ein Band 23 × 15,5, p. viii, 353. Leipzig, J. A. Barth. 1927. M. 10.

« Die Rätsel der Seele sind Rätsel des Menschentums überhaupt in all seinen millionenfachen Gestaltungen. Seit wie vielen Jahrtausenden haben sie immer und immer wieder die Geister der Menschen erregt; und doch ist uns nur karge Erfüllung zuteil geworden. Das legt auch die Unzahl der philosophischen Systeme dar.

Es soll in diesem Buche versucht werden, mit dem Rustzeug einer anders-gewendeten Psychologie die Grunde zu finden, die die Widersprüche in den philosophischen Systemen bedingen, um, wenn möglich, über sie hinauszuschreiten. Es soll eben diese Psychologie das ganze weite Gebiet seelischer Vorgänge umgreifen und für alle Erscheinungen Raum gewähren, und es soll vor allem der Schlüssel gefunden werden zum lebendigen Verstehen von Kunst, Ethik und Religion als seelischen Gebilden. Und zum dritten soll die menschliche Psyche eingeordnet werden in den groben Strom der stammesgeschichtlichen Entwicklung, eine Art « Darwinismus » der Seele gesucht werden. »

Inhalt: *Seele und Seelenlehre. — Hauptprobleme der Psychologie und die Wege zu ihrer Deutung. — Das psychische Element. — Der Gefühlswert. — Psychischer Ablauf. — Entwicklung. — Das Denken der Naturvölker. — Das Denken des Kindes. — Das Traumdenken. — Kunst, Ethik, Logik und Religion. — Gefühle und Charakter. — Die kranke Psyche. — Abschwächung des Bewusstseins. — Verschiebungen der Stimmungslage. — Störung des psychischen Ablaufs. — Veränderungen der Gefühlsfläche.*

PERIODICOS

RIVISTE - REVUES - ZEITSCHRIFTEN - REVIEWS - REVISTAS

Cum novo anno nos fer summarios de periódicos (cum explicationes) sub rubrica de analysis critico, quod nos puta plus rationale et commodo. Nos da summarios de toto periodico que tracta de historia de scientia, et etiam, cum novo anno, de periodicos italiano; ultra, in sectione speciale, memora articulos importante que appare in alio periodicos. In casu plus raro de analysi plus longo, illo appare supra, post analysis de libros. Sic rubrica generale de analysis critico da visione completo et cum commentarió de toto litteratura moderno relativo ad historia de scientia.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereines Deutscher Ingenieure, herausgegeben von CONRAD MATSCHOSS. XVII Band, 1927. Mit 307 Textabbildungen und 14 Bildnissen. Berlin, VDI-Verlag. 29 × 21 (Neues Format), p. 180. M. 16.

ALBR. BOLZA, *Die Erfindung der Druckmaschine durch Friedrich Koenig* (F. K. aus Eisleben, 1774-1833). — THEOBALD, *Ein venezianisches Patent Galileo Galileis* (Si tratta del privilegio richiesto da Galileo nel 1593 e concesso nel 1597 per un « edificio da alzar acque ed adacquare terreni »). I documenti si trovano nel Vol. XIX dell'Edizione Nazionale). — MORITZ von ROHR, *Aus der Geschichte der Brille mit besonderer Berücksichtigung der auf der Greeffschen beruhenden Jena'sche Sammlung*. (Lunga trattazione storica, divisa, dopo l'introduzione, nei seguenti maggiori capitoli: *Leseglas und Brille bis zur Erfindung der Buchdruckerkunst (um 1250 bis um 1450)*; *Die Brillenmeister ohne anderweitigen Wettbewerb von der Erfindung der Buchdruckerkunst bis zur Keplerschen Erklärung der Brillenwirkung (etwa von 1450 bis zu 1604)*; *Der Niedergang der alten Brillenmanufakturen und die Zeit des aufkommenden Optikerstandes (von 1604 bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts)*). Con numerosa ill.). — ALDO MIELI, *Alessandro Volta. Zum Gedenkfeier an seinen 100jährigen Todestag*. — FR. FUCHS, *Die Entwicklung der Hochfrequenztechnik* (con accurata bibliografia). — W. WEICKER, *Die Entwicklung des Freileitungs-stützen-Isola-*

tors (Diviso nei capitoli: *Schwachstrom-Isolatoren*; *Niederspannungs-Starkstrom-Isolatoren*; *Hochspannungs-Isolatoren*. Con 76 fig.). — WALTER KLEIN, *Geschichte der Gmünder Edelmetallindustrie* (« Die Schwäbisch-Gmünder Silber- und Goldindustrie nimmt in der Geschichte der deutschen Industrien insofern eine Sonderstellung ein, als ihre Entstehung und Entwicklung an Hand der Akten und Erzeugnisse durch Jahrhunderte zurückverfolgt werden kann. Hier lässt sich das seltene Bild des Uebergangs eines zunft- und handwerkmäßig betriebenen Hauptgewerbes zur industriellen Wirtschaftsform in besonders klarer Weise verfolgen »). — FRIEDRICH HASSLER, *Augsburger Kaufleute und Tiroler Bergarbeiter im 16. Jahrhundert in England*. — FRIEDRICH ORTH, *Der Werdegang wichtiger Erfindungen auf dem Gebiete der Spinnerei und Weberei* (Sguardo generale allo sviluppo di tutto questo ramo d'industria, dalla più remota antichità ai nostri giorni). — J. W. ROE, *Aus der Geschichte der amerikanischen Werkzeugmaschinen* (Traduzione tedesca di H. Wagemann di due capitoli del libro *English and American Tool-Builders* by JOSEPH WICKAM ROE, New York and London, 1926, p. 315). — HANS HÄNEKE, *Aus der Geschichte der Zylinderbohrmaschine* (« Huygens hatte den Gedanken der atmosphärischen Kolbenmaschine bereits 1681 fertig vor sich. An der Unmöglichkeit brauchbare Zylinder herzustellen, scheiterte die Ausführung, und die Maschine wurde erst über ein Jahrhundert später von Newcomen gebaut ». « Die Vorläufer der Zylinderbohrmaschinen waren die alten Kanonenbohrmaschinen. Biringuccios *Pirotechnia* enthält die genaue Beschreibung einer solchen Maschine ». L'A. descrive ampiamente la macchina che troviamo indicata in Biringuccio e passa poi a parlare di quelle trovate da Newcomen, Wilkinson, etc.). — IRMF. V. WECKMAR, *Eisenbahnunfälle im vorigen Jahrhundert*. — CONRAD MATSCHOSS, *Technische Kulturdenkmäler* (Il Deutsches Museum, oltre aver curato quella raccolta meravigliosa di oggetti e di dati che si riferiscono alla storia della scienza e della tecnica, si è preoccupato di fare un censimento dei monumenti ancora esistenti in Germania e che hanno rapporto alla storia della tecnica. Il Matschoss venne incaricato di questo lavoro. In questo articolo egli riferisce su 39 importanti monumenti di questo genere, dando esatte descrizioni, facendo numerose considerazioni storiche e tecniche, e riportando numerosissime illustrazioni. Non manca, per ogni monumento, anche la bibliografia. Il lavoro deve essere considerato come un modello del genere, e lo spirito che lo anima, come la sua esecuzione, dovrebbe promuovere anche in altri paesi intraprese simili. Ad es. in Italia. Ma qui ancora molto, troppo, si fa a chiacchiere, e quando si deve venire al lavoro effettivo, o si deve provvedere al finanziamento da parte degli enti o persone a ciò indicate, è raro che si faccia qualche cosa. Fra i monumenti ricordati dal Matschoss, cito: *Die Römerbrücke bei Trier*, *Der Krantor in Danzig*, *Der alte Kran zu Bingen*, *Der Leuchtturm auf dem Leuchtersfelde bei Travelmünde*, *Die Wasserwerkenanlagen im badischen Schwetzingen*, *Die Salinenanlage in Bad Kreuznach*, *Die Walkmühle bei Hüven*, *Der Hammer zu Frohnau*, *Schleifkotten im Wupper- und Ittertäl*, *Die Giesshalle der Saynerhütte*. — Agli articoli segue una *Rundschau*, con 12 numeri, ed una *Literaturschau* sulla produzione moderna (molto ricca e completa). Infine un indice degli autori e dei principali soggetti trattati in tutti i 17 volumi fino ad ora pubblicati, che formano certo una cospicua ed importante raccolta di storia della tecnica, specialmente per quello che riguarda il contributo della scienza e dell'industria germanica.

Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe, herausgegeben von GRAF KARL VON KLINCKOWSTROEM und FRANZ M. FELDHAUS. Berlin-Tempelhof.

XI (1927) H. 2: HUGO TH. HORWITZ, *Ueber Erfindungen, Erfinder und Erfinderreihen* (In Paris am 1. Mai 1927 wurde an Charles Cros als eigentlichem Schöpfer des Grammophons gehuldigt. Sein Verdienst besteht nun darin, dass er im April 1877 der französischen Akademie der Wissenschaften ein versiegeltes Kuvert überreichte, in dem die Prinzipien für die Konstruktion eines Phonographen dargelegt waren und worin sich der Entwurf zur Herstellung eines solchen Apparates befunden haben soll. So gäbe es nun zwei Erfinder des Phonographen, nämlich Cross und Edinson. Das Bestreben jedoch, immer nur einen, anstatt mehrere Erfinder bei neuen Errungenschaften zu suchen, ist nach dem heutigen Stand der technisch-geschichtlichen Forschung als durchaus unwissenschaftlich zu bezeichnen. Eine andere Streitfrage solcher Art, ist die der Entdeckung des roten Phosphors, welche gewöhnlich an Anton Schrötter v. Kristelli (1845) aber neuerlich auch an Joseph Goldmark zugeschrieben ist.). — HUGO TH. HORWITZ, *Zur Terminologie in der kinematographischen Technik*. — FR. M. FELDHAUS, *Zur Geschichte der Planetarien* (Archimedes besass eine durch Wasserkraft bewegte Planetenmaschine; Cicero, *Tuscul.* 1, 25. Auch Nero, die Araber im neunten Jahrhundert, etc. besaßen Planetarien). — ROB. LEHMANN-NITSCHKE, *Das Sternbild des Bohrers*. — ER. V. KURZEL-RUNTSCHNEIDER, *Werbeschriften technisch-geschichtlichen Inhaltes*. — G. V. KLINCKOWSTROEM, *Schönfeld und sein technologisches Museum in Wien* (Schönfeld, † 1821, veröffentlichte 1818 ein kurzer Kataloge seiner Sammlung um die Zersplitterung seines Museums zu vermeiden. Es ist ihm doch nicht gelungen: die 200000 Stück reiche Sammlung existiert nicht mehr, und nahezu alle Sammlungsobjekte sind heute verschollen). — FR. M. FELDHAUS, *Lebensschicksal einer Erfinderin* (Caroline Magdalene Krause, geb., 1843 in Berlin ermordet, Verfertigerin künstlicher Füße und Arme). — F. M. FELDHAUS, *Alexander-Flüge und Alexander-Tauchfahrten*.

H. 3: ERNST DARMSTAEDTER, *Eisenhärtung mit Pflanzen*. — H. TH. HORWITZ, *Aus Herbert Spencer Ingenieurzeit*. — HUGO MÖTEFINDT, *Ein buntes Gewebe aus dem Präistorischen Salzbergwerk auf dem Dürrnberg bei Hallein*. — FR. M. FELDHAUS, *Ein Institut zur Untersuchung der Heizkraft vaterländischen Brennmateriails* (1855 von Ph. Wilh. Brix gegründet).

H. 4: H. T. HORWITZ, *Aus Herbert Spencer Ingenieurzeit* (Schluss). — F. M. FELDHAUS, *Ueber hohle römische Roststäbe*. — H. MÖTEFINDT, *Steinzeitliche Messer aus Kieselstiefer* (Aus Thüringen). — OTTO BÖHM, *Ein vergessenes Kanalprojekt Kaiser Josef II* (Um Budapest mit Trieste zu verbinden). — ARTUR STREICH, *Kuriose Technik und Physik bei den Dichtern*.

Revue de Synthèse Historique, Directeur: HENRI BERR. Paris, La Renaissance du Livre.

XLI (1926): ROBERT EISLER, *L'origine babylonienne de l'alchimie. A propos de la découverte récente de recettes chimiques sur tablettes cunéiformes* (Trad. de l'allemand par Robert Bouvier). — ABEL REY, *Coup d'oeil sur la mathématique égyptienne* (« Sir Eric Peet vient d'éditer avec luxe le Papyrus de Rhind.... Nous voudrions, en marquant ce que cette édition nous apporte

de nouveau, essayer de jeter un coup d'oeil d'ensemble sur la mathématique égyptienne et prendre une idée de sa nature et de son contenu. » Chapitres : *Les origines*. — *Les documents*. — *Le Papyrus de Rhind et le théorème de Pythagore*. — *Les papyrus de Moscou, de Berlin et de Rhind*. — *Documents plus récents*. — *Le caractère général de la mathématique égyptienne*. — *Le manuel opératoire*. — *Le calcul des fractions*. — *Les problèmes arithmétiques*. — *La preuve logique*. — *La géométrie égyptienne*. — *La surface du triangle*. — *Absence de conclusions sur la nature de la géométrie égyptienne*. — *Épilogue : l'étape de la pensée scientifique marquée par la mathématique égyptienne*. — Questo interessantissimo lavoro che considera la matematica egiziana, si completa con quello che pubblichiamo in questo stesso fascicolo dell'Archeion, sulla medicina egiziana).

XLIII (1927): ABEL REY, *Nouveau coup d'oeil sur la mathématique égyptienne* (Appendice à l'article déjà cité, à propos du livre de L. C. Karpinski sur Nichomachus de Gerasa). — LUCIEN FEBVRE, *Un chapitre d'histoire de l'esprit humain. Les sciences naturelles de Linné à Lamarck et à Georges Ouvier*. (A propos des *Études d'histoire des Sciences Naturelles* de Henri Daudin, qui ont été analysés sur l'Archeion, VII, 1926, p. 399).

XLIV (1927): A. CHAUSSADE, *La méthode scientifique d'Ambroise Paré* (« Il n'est pas sans intérêt de constater comment s'est formée chez lui, à travers mille tâtonnements, une méthode qui marque une des étapes les plus importantes de l'histoire de l'esprit humain.... Dans la méthode qu'il a esquissée longtemps avant Descartes et avant Bacon, on voit déjà Paré faire abstraction dans la vie courante des spéculations théoriques, douter systématiquement des choses non démontrées, chercher la vérité dans l'évidence, s'efforcer de diviser les difficultés et de commencer par les plus simples, essayer enfin de ne rien omettre, et ceci à tel point qu'il a trop embrassé. »).

Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1926.

UGOLINO UGOLINI, *Un erbario bresciano del 1623* (L'erbario fu fatto da Antonio Richiadei, bresciano, allora studente all'Università di Padova. Esso venne dedicato al suo insegnante, Giovanni Prévot, « simplicium obstensor ». Ha un valore per la sua antichità, per l'idea che ci dà dello stato delle conoscenze botaniche dell'epoca e dell'indirizzo dell'insegnamento, per l'interpretazione dei nomi delle piante).

Giornale critico della filosofia italiana, VIII (1927) p. 6.

GIUSEPPE GABRIELI, *G. B. Della Porta linceo. Da documenti in gran parte inediti* (L'a. che si occupa da molto tempo dei documenti relativi ai primi lincei, ed ha già pubblicato sull'argomento interessantissimi studi, raccoglie in questo articolo numerosissimi brani di lettere del Porta o che riguardano il Porta, e che sono in massima parte inediti. Publica anche tre documenti pure inediti: Elogio accademico del Porta; Notizie su G. V. Porta; Estratti dal Chioccarello sul medesimo Gian Vincenzo Porta. Il lavoro mette in nuova luce gli ultimi anni del filosofo e scienziato napoletano, ed è un importante contributo alla storia dei primi lincei).

COMMEMORATIONES ET CENTENARIOS

COMMEMORAZIONI E CENTENARI. — COMMÉMORATIONS ET CENTENAIRES.

GEDÄCHTNISS- UND JAHRHUNDERTSFEIER. — COMMÉMORATIONS AND CENTENARIES

COMMEMORATIONES Y CENTENARIOS

CENTENARIOS

1228

Nel 1228 cade la pubblicazione della seconda redazione (la prima è del 1202) del famoso *Liber abaci* di LEONARDO PISANO o FIBONACCI che, insieme alle altre opere di questo celebre toscano, segna l'introduzione in Occidente delle conoscenze matematiche degli arabi e l'inizio dello sviluppo indipendente della matematica occidentale. Su LEONARDO FIBONACCI si veda la biobibliografia di GINO LORIA in *Scienziati italiani*, diretti da ALDO MIELI, Vol. I, p. 4-12.

1528.

ALVARO DE SAAVEDRA che nella primavera del 1527 era partito da Sigüatanejo (México) iniziando la traversata del Pacifico, e nello stesso anno aveva scoperto le Isole Sandwich, giunge il 30 marzo 1528 alle Molucche, compiendo la prima traversata del Pacifico da levante a ponente al nord dell'equatore. Nel tentativo di ritorno costeggiò parte della costa nord della Nuova Guinea, che denominò Isla del Oro, e scoperse le Isole Caroline. Morì nel 1529 senza aver potuto fare la traversata nel senso opposto, che riuscì la prima volta solo nel 1565 ad ANDRÉS DE URDANETA.

1628.

Il 21 febbraio 1628 morì in Imola, dove era nato (27 agosto 1547) il medico **Giovan Battista Codronchi**. La sua opera scientifica si rivolge specialmente all'idroterapia, la farmacologia, l'igiene e la profilassi; soprattutto, però, alla deontologia medica e alla medicina legale. S'occupò *De vitiiis vocis* (1597) con un trattato che può essere considerato, dice il BILANCIONI, il primo trattato organico sulle lesioni dell'apparato vocale che esista nella letteratura medica. Ed un precursore egli è nell'etiologia dell'idrofobia (*De rabie hidrophobia communiter dicta*, 1610), che ritiene proveniente da un virus comunicato all'uomo con il morso del cane arrabbiato. Su CODRONCHI si veda l'ampio studio di GIUSEPPE MAZZINI, *Di Battista Codronchi medico e filosofo imolese*, Bollettino dell'Istituto storico italiano dell'arte sanitaria, 1924.

Il P. BENEDETTO CASTELLI di Brescia (†) (1577 ? - 1644) pubblica la sua opera *Della misura dell'acque correnti*. In Roma, nella stamperia Camerale, 4^o, un vol. con 62 fac. con fig. in legno. Il front. in rame, rappresenta un ponte sopra un fiume. Il titolo si trova nel fregio del pontè. L'opera è dedicata ad URBANO VIII, l'autore è indicato come *Benedetto Monaco Cassin*. Una seconda edizione di quest'opera fu pubblicata in Roma, per Francesco Caualli, 1639; una terza postuma « *accresciuta del Secondo libro, e di molte curiose scritture non più stampate* », in Bologna, per gli HH. del Dozza, 1660. Il *Trattato* del CASTELLI fu poi inserito nelle varie edizioni della *Raccolta di autori italiani che*

trattano del moto dell'acque. Cito anche la traduzione francese *Traité de la mesure des eaux courantes...* par SAPIOTA, etc. Castres, Barcouda, 1664, ed una traduzione inglese di London, 1661. Sono note le strette relazioni fra il CASTELLI e GALILEO, e l'opera esercitata dal primo per difender le dottrine del maestro, evitarne la condanna ed ottenere una mitigazione della pena. « Sebbene l'idraulica fosse il campo nel quale egli dimostrò maggiormente la sua valentia » scrive il FAVARO nel Vol. XX dell'*Edizione Nazionale delle Opere* di GALILEO GALILEI « tuttavia può dirsi che dall'ottica al calorico, dell'astronomia alla fisiologia, dal magnetismo alla meccanica, dall'algebra speculativa alla risoluzione di problemi pratici rispondenti ai bisogni della vita quotidiana, non vi fu argomento, sul quale, richiamata anche occasionalmente la sua attenzione, [BENEDETTO CASTELLI] non abbia recato qualche più o men notevole contributo. Ed è titolo d'onore grandissimo per lui, che come dalla sua scuola di Pisa uscì il CAVALIERI, da quella di Roma siano usciti il TORRICELLI ed il BORELLI ».

L'origine e la prosecuzione degli studi del CASTELLI sulla misura dell'acqua, può seguirsi nell'abbondante corrispondenza che egli ebbe con GALILEO. Il principio fondamentale che egli pone è quello che nel misurare l'acqua che in un determinato tempo passa attraverso ad una determinata sezione di un fiume, si debba tener conto di questa, ed insieme della velocità, alla quale la quantità è proporzionale. Da questo teorema, che giustamente egli reputa essere stato il primo a stabilire ed a rendere noto al pubblico, egli deduce altre importanti proposizioni, dalle quali, si può dire, originò la vera scienza idraulica.

In tempi recenti, e specialmente per opera del LOMBARDINI (vedi una sua memoria, che fa seguito ad alcuni lavori precedenti, *Della origine e del progresso della scienza idraulica nel milanese ed in altre parti d'Italia.* Milano 1870 e poi 1872) il CASTELLI venne accusato di plagio, per avere copiato le teorie poste già da LEONARDO DA VINCI in alcuni suoi manoscritti, ed in particolare basandosi sulla raccolta fatta da LUIGI MARIA ARCONATI, che riunì quel *Del moto e misura dell'acqua*, al quale accennò G. B. VENTURI, e che poi fu stampato cento anni fa, Bologna, 1828, nella già citata *Raccolta di autori italiani*, ecc., e del quale fu fatta recentemente una edizione critica, Bologna, 1923 (vedi la recensione sull'*Archeion*, IV, 1923, p. 288). L'accusa, che si estendeva in parte anche a GALILEO, è del tutto stolidità, come è stato luminosamente provato, fra altri, dal FAVARO.

Su BENEDETTO CASTELLI vedi in particolare l'importante ed esauriente monografia di ANTONIO FAVARO, *Amici e corrispondenti di Galileo Galilei*, XXI. *Benedetto Castelli* in *Atti Istituto Veneto*, 1908, p. 1-130.

ALDO MIRLI

Nel 1628, a Frankfurt am Main, veniva alla luce il piccolo libro di 72 pagine: *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, di WILLIAM HARVEY (1578-1657) professore di anatomia e fisiologia al Royal College di London, e medico del re GIACOMO I († 1625), poi di CARLO I. Il libro sollevò grande scalpore per tutta l'Europa, e altre edizioni non tardarono a seguire la prima (Lugduni Batavorum 1639, e Rotterdam 1649). Conteneva infatti l'esposizione di una dottrina, o meglio di un fatto, che portava lo scompiglio nelle teorie mediche e biologiche vigenti, la *circolazione del sangue*.

Sono a tutti note le polemiche intorno alla priorità della scoperta, che sorsero fin dalla comparsa del libro, e non si acquietarono neppur dopo gli studi fondamentali ed esaurienti del CERADINI (*Ricerche storico critiche intorno alla scoperta della circolazione del sangue*. Milano, Rechiedei, 1872), anzi si rianimarono in tempi recenti. (Cfr. G. BILANCIONI. *Veteris vestigia flammae* p. 197-286). La disputa deve ormai considerarsi chiusa, e possiamo riassumerla con le parole del LUCIANI, (*Fisiologia dell'uomo* 1901, vol. I, p. 141). « Certamente HARVEY non fu il primo a rettificare l'errore galenico della permeabilità del setto, e ad ammettere il passaggio di tutto il sangue del cuore destro al sinistro, attraverso i vasi polmonari: questa fu la scoperta di COLOMBO e di SERVETO. Egli non fu il primo a conoscere le anastomosi artero-venose, il passaggio del sangue attraverso di esse, ed il corso centripeto del sangue in tutte le vene: questa fu la grande scoperta di CESALPINO. Egli non fu il primo a descrivere le valvole venose, già note a CANANO, e largamente illustrate dal suo maestro FABRIZIO D'ACQUAPENDENTE, nè a rilevarne l'ufficio fisiologico nella grande funzione della circolazione: questa fu probabilmente la scoperta di PAOLO SARPI. Tuttavia il merito di HARVEY fu grandissimo, e consiste nell'aver meglio definita e sviluppata la dottrina dei suoi precursori, e nell'averla più saldamente fondata con numerose vivisezioni e ingegnosi esperimenti. Egli però si fece grave torto coll'aver tentato di attribuirsi tutto il merito della scoperta, fingendo d'ignorare le opere e senza citare i nomi nè del CESALPINO, nè del SARPI. »

« ...Sarebbe assurdo il ritenere che HARVEY non avesse piena cognizione delle opere del CESALPINO, pubblicate a Venezia nel 1593, (*Quaestionum peripateticarum libri II*), ossia cinque anni prima che egli andasse a stabilirsi a Padova, ove rimase quattro anni (dal 1598 al 1602) come scolaro di FABRIZIO D'ACQUAPENDENTE..... Con tutto ciò egli è certo che il suo piccolo libro..... è il capolavoro di un uomo di genio ».

In esso infatti, come bene espone il LUCIANI (*loc. cit.*), oltre all'acuto esame fisiologico delle contrazioni cardiache, dà le famose prove della circolazione del sangue. Poichè la quantità di sangue che il ventricolo destro spinge nelle arterie ad ogni contrazione è uguale alla differenza fra la capacità del ventricolo dilatato e la capacità del ventricolo contratto, conoscendo il numero di pulsazioni che il cuore compie in un'unità di tempo, è facile calcolare la quantità di sangue che è immessa nelle arterie ogni ora, e da questo semplice calcolo risulta che tal quantità è assai forte: non si può quindi ammettere che il sangue vada totalmente a nutrire gli organi; gli alimenti non potrebbero fornire tanto sangue, è necessario quindi ch'esso ritorni al cuore. Il sangue affluisce agli organi in quantità molto maggiore di quanto sia necessario alla nutrizione, e, dalle vene, è riportato al cuore: se infatti si lega fortemente un braccio, le arterie si gonfiano sopra alla legatura, mentre al disotto cessano le pulsazioni arteriose, si impedisce cioè l'affluire del sangue per le arterie; legandolo lassamente, le vene si gonfiano al disotto della legatura, perchè è impedito il riflusso del sangue venoso.

Come abbiamo brevemente esposto, e come più dettagliatamente si può vedere nelle opere citate, pochi erano i fatti veramente nuovi portati dallo HARVEY, e la circolazione stessa era già conosciuta al CESALPINO, e, meno chiaramente, anche ad altri. Tuttavia, afferma il LUCIANI, il merito di HARVEY fu grandissimo. Non deve sembrare, questa, una benevola concessione: è una

verità, cui ogni storico sereno non può non sottoscrivere. Ed è avvertimento anche a coloro che l'opera del CESALPINO vogliono troppo esaltare.

È necessario intendersi su questo punto, che può sembrare paradossale, ed è necessario anche stabilire i punti di vista sotto cui può essere considerata la questione. Chi voglia fare la storia della scienza, ossia delle dottrine e delle teorie scientifiche nel senso più rigoroso, trascurando quasi gli scienziati e i loro nomi, e limitandosi allo studio dello sviluppo dei concetti e all'importanza delle scoperte per l'evoluzione della scienza, si contenta di affermare che la scoperta della circolazione del sangue è avvenuta nel 1628, con l'opera di HARVEY, perchè in tale epoca si diffuse fra i dotti, sollevò discussioni e polemiche, cominciò insomma ad esercitare la sua influenza sull'evolversi del pensiero scientifico. Chi invece, più che la storia della scienza, fa quella degli scienziati, e si limita a considerare quanto era conosciuto a ciascuno di essi, senza troppo curarsi di metterlo in relazione con l'insieme delle conoscenze del tempo, e senza cercare di studiare l'influenza che le idee o le scoperte hanno avuto sul successivo progresso della scienza, la penserà diversamente. I primi faranno opera fredda e priva di vita, i secondi faranno risalire la scoperta dell'aeroplano a LEONARDO DA VINCI! Chi invece saprà tener conto dell'uno e dell'altro modo di indagare lo sviluppo delle dottrine, potrà fare opera viva e persuasiva, e, se non si lascerà distarre da gretti sentimenti di « chauvinismo », potrà emettere più sereni giudizi sul valore delle varie scoperte e teorie, e dei diversi autori.

Quanto poi al timore di togliere ogni merito allo HARVEY, privandolo della « scoperta » (intesa nel senso più stretto) della circolazione, non è il caso di spendere molte parole per dimostrarlo infondato. Basterà, a chi ha un poco di familiarità con la storia della scienza, qualche esempio. Potranno servire allo scopo LAVOISIER e DARWIN. Che cosa ha « scoperto » LAVOISIER? Poco, molto poco: e chi, tuttavia, oserebbe negare la grande importanza che egli ha avuto per lo sviluppo della chimica? E anche del DARWIN non si può dire che abbia fatto le grandi scoperte. A parte le molte osservazioni relative alla teoria dell'evoluzione, di cui nessuna può dirsi una vera e propria grande scoperta, anche i concetti principali della sua teoria non sono certo espressi per la prima volta nelle sue opere: il concetto di evoluzione era stato già ripetute volte emesso e studiato da molti dei suoi predecessori, e perfino quella che sembra la parte più originale delle sue teorie, non era del tutto nuova: così la selezione naturale si trova, per non andare a cercare troppo indietro, in SPENCER e in WALLACE, la pangenesi era antica di secoli....

Eppure da LAVOISIER ha preso le mosse la chimica moderna, DARWIN ha creato la teoria dell'evoluzione. L'uno e l'altro furono indiscutibilmente grandi.

Che più, dunque? Se CESALPINO ha scoperto la circolazione, HARVEY ha creato la dottrina, e l'uno sta all'altro, per continuare il paragone, come LAMARK a DARWIN, o come PRIESTLEY a LAVOISIER. Riconosciamo dunque a ciascuno i meriti che gli spettano, senza lasciarci troppo illudere dall'eccessivo valore che taluni sembrano annettere alla magica parola « scoperta ».

GIUSEPPE MONTALENTI

Il 10 marzo nacque a Crevalcuore **Marcello Malpighi**. Andato a Bologna a studiare filosofia (1645), si dedicò poi, dopo la morte del padre, alla medicina (1649), e si addottorò nel 1651. Nel 1656, a ventotto anni, ebbe un pubblico inse-

gnamento nell'Archiginnasio, ma, chiamato dal Granduca FERDINANDO II, passò tosto alla cattedra di medicina teorica a Pisa, anche per potersi sottrarre alle persecuzioni di persone malevole, che già avevano cercato di impedirgli di laurearsi. A Pisa divenne amico di ALFONSO BORELLI, con cui più tardi ebbe qualche screzio. Tre anni dopo tornò a Bologna, perchè il clima di Pisa non gli si addiceva. Poco dopo, per intromissione del BORELLI, fu chiamato a Messina a sostituire PIETRO CASTELLI nella cattedra di medicina.

Le sue opere gli procurarono intanto fama mondiale, e la Royal Society di London lo elesse, primo italiano, fra i suoi membri. Tornato ancora a Bologna, nel 1666, vi rimase per 25 anni, finchè, per liberarsi dai persecutori che non avevano cessato di dargli noie, si recò a Roma, come medico di papa INNOCENZO XII (1691). Ma la sua salute, che non era mai stata molto forte, andava declinando, e il 29 settembre 1694, un attacco di apoplezia lo toglieva di vita, nel palazzo del Quirinale.

MALPIGHI non fu soltanto un anatomico scrupoloso e acuto, e uno dei primi a usare il microscopio per studiare la minuta struttura dei vegetali e degli animali, non fu cioè, come alcuni storici hanno sostenuto, un semplice descrittore di quanto il nuovo strumento permetteva di vedere, ma seppe ben anche intuire tutta l'importanza dei nuovi studi e collegarli con l'anatomia macroscopica e la patologia, in modo che si può considerare come il precursore degli studi istologici e fisiologici che, dopo più di un secolo dalla sua morte, dovevano avere sì grande sviluppo. Ebbe inoltre precisa nozione del valore degli studi comparati di anatomia microscopica vegetale e animale, e delle ricerche embriologiche, per l'indagine biologica.

Fra le più importanti scoperte da lui fatte accenneremo qualcuna. Prima fra tutte la scoperta dei capillari sanguigni (1660) e del movimento del sangue dalle vene alle arterie polmonari attraverso la rete capillare nel polmone della rana (1661). Era la prima conferma diretta della scoperta di HARVEY, e la più sicura dimostrazione di questa. Assai più completamente di HARVEY descriveva lo sviluppo del pulcino, tanto che può considerarsi il fondatore dell'embriologia. Di capitale importanza furono le investigazioni sulla struttura delle ghiandole, dell'intestino, della lingua di cui è impossibile dare un riassunto, sia pur breve, in cui si valse non soltanto di osservazioni sul materiale fresco, ma anche su tessuti induriti dalla cottura e iniettati di sostanze coloranti nei vasi sanguigni. Le ricerche sulla corteccia cerebrale sono da lui considerate come appartenenti alla serie degli studi sulle ghiandole. Osservò le cellule piramidali, che ritenne elementi glandolari destinati a secernere il fluido nervoso, che vien condotto per i nervi, ch'egli ritiene cavi. Ricerche di simil genere condusse ancora sui reni e sulla milza; e particolarmente degna di nota è la monografia sulla lingua, di cui anatomizzò accuratamente nervi e muscoli, e le cui papille ritenne organi del gusto.

Ma più interessante, forse, dal punto di vista biologico, è lo studio minuto e accurato che fece dell'anatomia del baco da seta (*De bombyce*. Londini 1669) di cui descrisse accuratamente tutti i particolari anatomici che potè discernere, e in cui scoperse quegli organi escretori, che ancor oggi si chiamano «vasi malpighiani». Più interessante, dicevamo, perchè è una delle prime monografie su invertebrati, e ci dimostra che il suo Autore intul, fra i primi, tutta l'importanza teorica dello studio degli animali inferiori, e aprì la via agli anatomo-

mici degli invertebrati, che, verso la fine del '700 cominciarono ad estendere notevolmente le conoscenze in quel campo.

Non meno importanti sono i contributi all'anatomia microscopica dei vegetali che MALPIGHI comunicò per 10 anni consecutivi come note alla Royal Society, e che riunì poi nella *Anatomia plantarum* (Londini 1675 e 1679, in fol.) Anche con questi studi l'anatomico italiano aperse la via a un nuovo fecondissimo campo di ricerche. Accanto al suo nome deve figurare quello di NEHEMIAH GREW. Studiò la minuta struttura della corteccia, del legno, del midollo, delle foglie, delle gemme, dei fiori e dei frutti, interessandosi particolarmente ai vasi spirali, che paragonò alle trachee degli insetti, e non trascurò di indagare lo sviluppo embriologico delle varie parti dei vegetali. Non è possibile riassumere tutte le sue scoperte: ogni comunicazione che pubblicava conteneva l'esposizione di nuovi fatti. Ci limiteremo a constatare il grande valore non soltanto dei singoli contributi da lui portati alla conoscenza della intima struttura dei vegetali, ma del metodo comparativo da lui usato, che, se talvolta lo condusse a errate interpretazioni, non ha perciò meno profondo significato per il successivo progresso della biologia.

Ricorderemo ancora che a lui e al VALLISNIERI va il merito di aver riconosciuto che le galle delle piante sono dovute alla puntura di insetti, e che gli insetti che ne nascono provengono da ova deposte dai genitori, e non si formano per generazione spontanea, come alcuni credevano ancora, dopo che il REDI aveva sfatato la leggenda per gli insetti che nascono dai corpi corrotti.

Alle teorie biologiche generali che si agitavano ai suoi tempi, MALPIGHI non portò contributi originali di grande valore, inclinava piuttosto al meccanicismo borelliano, pur senza esserne stato un fautore molto spinto. Fu tuttavia uno dei primi ad esprimere chiaramente il concetto della evoluzione, o, come più tardi si disse, della preformazione delle parti nell'embrione, in contrapposito all'epigenesi aristotelica dominante. La preformazione ebbe poi parte essenziale nella biologia speculativa del '700, e fu combattuta e abbattuta da C. F. WOLFF (1759).

Dopo MALPIGHI non mancarono i micrografi, quali il GREW, lo HOOKE per le piante, lo SWAMMERDAM e il LEEUWENHOEK per gli animali, ma nessuno di questi lo raggiunse, tanto meno lo superò nella compiutezza di vedute generali sul metodo e il valore degli studi micrografici. Anzi fu soltanto molto più tardi, più di un secolo dopo la sua morte, e dopo che gli studi sulla minuta tessitura degli esseri viventi erano stati ripresi da FONTANA, BROWN, BICHAT, SCHLEIDEN e SCHWANN, che fu creata l'istologia, importantissimo ramo della ricerca biologica, che ebbe il massimo rigoglio soltanto nel sec. XIX. Essa era stato, più che precorsa, fondata dal biologo di Crevalcuore, la cui voce rimase per più di un secolo senza eco, benchè non fosse rimasta affatto dimenticata.

Ripeteremo quindi, con l'ETERNOD e col CARDINI, le parole scritte dallo HUXLEY a proposito di CARTESIO. « Certi uomini sono stimati grandi perchè rappresentano l'attualità del loro tempo e ce lo riflettono tal quale. VOLTAIRE era di questi... ma vi sono altri uomini che riassumono e riducono in sè stessi tutte le forze latenti del loro secolo e riflettono l'avvenire. Essi esprimono i pensieri che duecento o trecento anni dopo saranno quelli di tutto il mondo ». E MARCELLO MALPIGHI era di questo numero.

Le *Opera omnia* di MALPIGHI furono pubblicate a London nel 1686. L'*Anatomia plantarum* fu pure pubblicata in sunto negli « Ostwalds Klassiker der Naturwissenschaften » n. 120, Leipzig 1901.

Sul MALPIGHI si vedano, oltre le storie della biologia (RÄDL, NORDENSKIÖLD etc.): gli scritti di vari autori raccolti sotto il titolo di *Marcello Malpighi e l'opera sua*, Milano, Vallardi 1879, e M. CARDINI, *La vita e l'opera di M. M.*, Roma, Pozzi, 1927, in cui si troverà più ampia bibliografia. Vedi anche M. ZIINO, *Almanacco italiano*, 1928, Firenze, Bemporad, p. 157-161 (con 4 fig. e bibl.)

GIUSEPPE MONTALENTI

Nello stesso anno nel quale nacque MALPIGHI, secondo alcune indicazioni dovrebbero essere nati anche due grandi naturalisti inglesi John Ray (o WRAY) e Nehemiah Grew. Del primo si dà anche la data del 1627 (il giorno di nascita è sempre dato come il 29 novembre), del secondo si trova spesso l'indicazione 1641 (ad es. nel *Dictionary of National Biography*). Sarebbe bene che uno studio basato su tutti i documenti esistenti, desse intorno a queste differenze un giudizio sicuro in modo che nei trattati si trovasse la data precisa o l'indicazione delle varie date presunte e non una or qua or là diversa.

RAY, nonostante le sue umili origini, era nato a Black Notley (Essex) da un fabbro, riuscì a studiare ed a frequentare poi l'università di Cambridge, dove fu compagno di Sir FRANCIS WILLUGHBY, col quale intraprese a comporre una grande storia delle Piante e degli Animali. I due amici compirono insieme anche lunghi viaggi di studio in Inghilterra e all'estero. La morte prematura (1672) di WILLUGHBY, che con le sue ricchezze aveva sussidiato l'opera comune, lasciò al RAY il compito di pubblicare da solo gli scritti dell'amico, che riguardavano specialmente la zoologia, ciò che egli fece senza aggiungere il suo nome, nonostante il forte contributo scientifico che vi aveva portato. Dal 1667 RAY fu membro della Royal Society. Morì il 17 gennaio 1705.

Le principali opere pubblicate da RAY sotto il suo nome sono: *Catalogus plantarum circa Cantabrigiam nascentium*, 1660; *Methodus plantarum nova*, 1682; *Historia plantarum*, 1686-1704; *Synopsis methodica animalium quadrupedum et serpentini generis*, 1693; *Synopsis methodica stirpium britannicarum*, 1696; *Synopsis methodica avium et piscium* (postuma) 1713.

Per la sua abilità nelle osservazioni e nella classificazione degli animali e delle piante RAY può venire considerato come uno dei maggiori precursori di LINNEO. A lui si deve anche la divisione delle piante (fanerogame) in monocotiledoni e dicotiledoni. Giusta le basi già gettate da CESALPINO e da JUNG, adottò come metodo per la classificazione botanica l'esame del fiore, opponendosi così a quello seguito da TOURNEFORT e RIVINUS che si basavano sul frutto. Si occupò anche, combattendola, della generazione spontanea. HORACE-BÉNÉDICT DE SAUSSURE nel *Voyages dans les Alpes*, 1779, lo giudica « le naturaliste le plus universelle que l'Angleterre ait produit ».

Su RAY si vedano, oltre le ordinarie storie della biologia e le enciclopedie il *Memorial of Ray*, edito da LANKASTER, 1846; L. C. MIALI, *The Early Naturalists*, London, 1912. Un interessante profilo di RAY è stato pubblicato da J. STROHL nella Neue Zürcher Zeitung, Nr. 2028 e 2035 (Nov. 1927) e poi in fascicolo a parte.

GREW nato a Coventry da un ecclesiastico presbiteriano, dopo alcuni studi all'estero, ed essersi laureato in medicina a Leiden nel 1671, tornò in patria

e si dette a ricerche di fisiologia ed anatomia vegetale, specialmente microscopica, seguendo l'indirizzo che, quasi contemporaneamente, veniva praticato da MALPIGHI, SWAMMERDAMM, LEEUWENHOEK. Socio della Royal Society dal 1672, della quale divenne segretario nel 1677, morì nel 1712.

Citiamo fra le opere di GREW: *The Anatomy of Vegetables begun*, 1672; *Idea of a phitological History of Plants*, 1673; *The Anatomy of Plants*, 1682.

Fra i meriti speciali di GREW, oltre le sue accurate ricerche di anatomia microscopica delle piante, si deve ricordare che sostenne la sessualità nelle piante, e pensò che essa si manifestasse nel fiore. Il fatto venne poi completamente dimostrato da CAMERARIUS nel 1694.

Nelle sue ricerche scientifiche, GREW, pur non raggiungendo l'importanza teorica di MALPIGHI, gli sta a pari nell'acutezza e nell'esattezza dell'osservazione.

Su GREW si veda fra altro il libro sopra citato del MIALL, e le storie del RÄDL e del NORDENSKIÖLD. Può anche essere interessante leggere A. POLLENDER, *Wem gebührt die Priorität in der Anatomie der Pflanzen, dem Grew oder dem Malpighi?* (*L'Anatomy of Vegetable begun* era sotto stampa il 7 dicembre 1671 quando il manoscritto delle analoghe ricerche di MALPIGHI venne presentato alla Royal Society).

CORRADO CAJA

1728.

La prima spedizione di VEIT BERING (n. 1680 a Horsens, Danimarca; m. 1741 all'Isola di Bering, dopo un naufragio) per riconoscere, in servizio dalla Russia, le regioni orientali della Siberia, e risolvere il problema delle relazioni dell'Asia con l'America nell'estremo nord, durò dal 1725 al 1730. La parte più importante di essa si svolse nel 1728. Partito il 15 luglio (date russe) dalla foce del Kamschatska, traversò il 13 agosto l'attuale **Stretto di Bering**, e giunse il 15 a 67° 18' di latitudine, nell'Oceano glaciale. Egli riconobbe così la separazione dell'Asia dall'America. Il 31 agosto era di ritorno alla foce del Kamschatska. Senza conseguenze di importanza geografica immediata, il passaggio di nord-est (Stretto di Bering) era stato del resto già praticamente riconosciuto dal cosacco DESCHNEN, che dalla foce del Kolyma era partito per cercare e giungere a quella dell'Anadir. Sul viaggio di BERING vedi F. A. GOLDBERGER, *Bering's Voyages*, New York, Am. Geogr. Soc. 1922, 1925.

Quest'anno ricorre il secondo centenario della pubblicazione dell'opera dell'astronomo veronese FRANCESCO BIANCHINI: *Hesperii et Phosphori nova phaenomena, sive observationes circa planetam Veneris*, nunc primum editae a FRANCISCO BLANCHINO Veronensis. Romae, 1728. In questo libro, l'autore fece conoscere le **osservazioni sul pianeta Venere** da lui eseguite a Roma e ad Albano nel 1726 e 1727 con mezzi strumentali straordinari, cioè con telescopi di 20 e più metri di distanza focale lavorati dal celebre CAMPANI. Dalle sue osservazioni, il BIANCHINI credette di poter concludere che il periodo di rotazione di Venere era di 24 giorni e 8 ore circa. Il BIANCHINI tracciò per la prima volta il mappamondo della superficie del pianeta Venere, e ciò fece molta impressione fra gli astronomi del tempo. Il risultato circa la durata di rivoluzione del pianeta stabilito dal BIANCHINI provocò una controversia fra il BIANCHINI e GIACOMO CASSINI il quale aveva trovato per periodo di rotazione il valore di circa 24 ore. Cfr. DELAMBRE, *Histoire de l'Astronomie au dix-huitième siècle*, Paris 1827, p. 257. Il BIANCHINI è sepolto in Roma in Santa Maria Mag-

giore. Notizie biografiche su di esso sono state date su questo Archeion, VII (1926) p. 286, parlando degli italiani che furono soci dell'Académie des sciences di Parigi.

P. E.

Il 16 aprile 1728 a Bordeaux nasceva uno scienziato inglese la cui importanza è stata somma nella storia della chimica e della fisica: **Joseph Black**. Dopo aver studiato filosofia e medicina a Glasgow, egli, sotto la direzione di CULLEN, si dette allo studio della chimica. Nel 1754 pubblicò il suo celebre *De Humore acido a cibus orto et magnesia alba*. La conclusione dei suoi studi su questo soggetto, che mette in luce particolarmente le proprietà dell'aria fissa (acido carbonico), dei carbonati, degli alcali caustici e di quelli neutri etc., viene data nel 1777 in *Experiments upon magnesia alba, quicklime and other alkaline substances*. Nel 1756 venne nominato professore all'Università di Glasgow e nel 1766 ad Edinburgh. Oltre i suoi importanti lavori citati, e altri sulle arie, etc., dobbiamo a BLACK idee precise sul calore latente che si sviluppa (o si assorbe) quando le sostanze cambiano di stato (1760). Black è fra coloro che maggiormente cooperarono indirettamente al rinnovamento della chimica che poi venne effettuato da LAVOISIER. Egli morì il 10 novembre 1799. ROBERTSON o ROBISON, successore a BLACK nella cattedra di chimica a Glasgow, fu suo biografo. Una interessante pubblicazione recente è WILLIAM RAMSAY, *The life and letters of Joseph Black, M. D.*, London, Constable, 1918.

Nel 1728 nacque a Lucca **Giuseppe Benvenuti**. Praticò in qualità di medico e di chirurgo a Sarzana (1755). Nel 1753 studiò le febbri epidemiche che dominavano a Brandeglio nel territorio di Lucca, usando una cura a base di china che è notevole per quell'epoca. Ne sostenne l'efficacia in una dissertazione (Lucca, 1754). Nel 1757 pubblicò a Lucca il primo tomo delle « *Dissertationes et quaestiones medicae magis celebres* » trattandovi dell'idrofobia e della sua cura con aceto. Altre opere sue sono: *Riflessioni sopra gli effetti del moto a cavallo*. Lucca, 1760. — *De Lucensium thermarum sale tractatus*, Lucca, 1758. — *Dissertatio physica de lumine*, Vienna, 1761. — *De rubiginis frumentum corruptentis causa et remedia*, Lucca, 1762. — *Observationum medicarum quae anatomiae superstructae sunt, collectio prima*. Lucca, 1764. Venne nominato socio della Academia Caesaria Leopoldina Carolina Naturae Curiosorum (1756) e di quella di Göttingen.

FED. GAMBIGLIANI ZOCCOLI

Nel 1728 a Caprino nel Veronese, nacque **Pietro Arduino** († 1805) noto botanico ed agronomo. Sorto da umili origini, fu nominato nel 1757 Custode dell'Orto botanico di Padova e nel 1765 professore di agricoltura e direttore dell'annesso Orto Agrario. Per più ampie notizie ed un giudizio sulla sua opera botanica ed agraria si veda l'articolo di AUGUSTO BÉGUINOT, in *Scienziati Italiani* Repertorio biobibliografico diretto da A. MIELI, Vol. I, p. 321-326, dove si trova anche la bibliografia completa.

1828

Il 22 dicembre 1828 morì **William Hyde Wollaston** (n. il 6 agosto 1766 in East Derehal in Norfolk) chimico e fisico ben noto, ma forse meno apprezzato di quello che non meriti. Laureato nel 1793 in medicina, registrò una serie di insuccessi, anche, forse, per il suo carattere strano ed eccentrico, di modo che

decise darsi a ricerche originali, nelle quali mostrò la più grande abilità, ma che eseguiva privatamente, circondandosi del più grande mistero. Fu segretario della Royal Society. Con alcune ricerche, nelle quali riconobbe che l'acido carbonico può formare due serie di sali con la potassa (quello acido e quello neutro) contribuì a far diffondere la teoria atomica di DALTON, che appunto allora veniva in luce, aumentando il numero degli esempi nei quali si verificava la legge delle proporzioni multiple. Però egli si oppose alla teoria atomica daltoniana, rimproverandole l'incertezza e l'arbitrarietà, e, riprendendo le esperienze e le teorie del RICHTER, introdusse nella scienza il nome di *equivalente chimico*, riaffermandone ed estendendone il concetto. Nei suoi studi accurati sul platino, scoprì il palladio ed il rodio. Per il platino scoprì un metodo di preparazione che permetteva per la prima volta di ridurlo facilmente in lamine e di farne apparecchi preziosi per la pratica di laboratorio. WOLLASTON immaginò il goniometro a riflessione, che permise di misurare gli angoli dei cristalli senza applicare direttamente su questi lo strumento, condizione, questa, che impediva le misure quando non si avevano cristalli sufficientemente grandi e ben formati. (lo strumento fu poi perfezionato nel 1827 da MITSCHERLICH). Per primo egli osservò quelle linee scure che poi furono studiate e presero il nome da FRAUNHOFER (1787-1826). Si occupò della teoria dei colori, riportando questi a quattro fondamentali, sensibili al nostro occhio (di qui la teoria di YOUNG sui tre colori fondamentali e sul triangolo nel cui piano si trovano tutti i colori a noi visibili); di acustica; di quel fenomeno che oggi diremmo del trasporto elettolitico, sotto l'influenza della corrente elettrica, nei liquidi degli organismi; dell'azione chimica della luce (egli osservò, fra altro, che la carta tinta con una soluzione alcoolica di guaiacolo si colora in verde (viene ossidata) se sottoposta alla parte violetta dello spettro, mentre si scolora nuovamente se sottoposta all'azione dei raggi rossi); e di molte e molte altre questioni scientifiche. Molti risultati dei suoi lavori egli dettò ad un amanuense negli ultimi giorni di sua vita, quando già aveva riconosciuto il suo stato. Essi furono pubblicati nelle *Philosophical Transactions* del 1829. Intorno alla sua vita si può leggere WILSON, *Religio Chemici*, 1862.

A. M.

Nel 1817 BERZELIUS aveva scoperto una terra, che in onore del dio THOR aveva denominata thorina. Ma nel 1824 riconobbe che essa era una « basisch phosphorsaure Yttererde ». Nel 1828, invece, studiando un nuovo minerale proveniente dall'isola Löv-ön (presso Brevig, Norvegia) scoprì il nuovo elemento **thorio**, del quale il minerale poi detto thorite è un silicato. (Vedi BERZELIUS, Sv. Vet. Akad. Handl. 1829; e inoltre Pogg. Ann. XVI, p. 385 e Berz.-Jahrb. X, p. 98).

Nei suoi Jahresberichte per il 1826, pubblicati nel 1828, BERZELIUS riferendo intorno a suoi lavori sulle leggi delle combinazioni chimiche la sua seconda grande **tabella dei pesi atomici**, nella quale, come è noto ha riguardo alle leggi di DULONG e PETIT sui calori specifici e di MITSCHERLICH sull'isomorfismo, ed accetta correntemente i rapporti di composizione 2 : 3 e 2 : 5 che prima cercava di evitare. Ciò porta il dimezzamento di molte dei pesi atomici quali prima tabella del 1818. In questa nuova tabella BERZELIUS introduce poi definitivamente, come elementi, il N ed il Cl.

In generale l'inizio della **sintesi delle sostanze organiche**, il cui riconoscimento ha avuto tanta importanza per le teorie della chimica organica e più ancora per la chimica biologica, viene fatto cadere nel 1828 con la sintesi dell'**urea** ottenuta da WÖHLER. In questo Archeion, VI (1925) p. 288-289, a proposito della sintesi dell'acido croconico compiuta da LEOPOLD GMELIN, nel 1825, abbiamo fatto osservare che ciò non corrisponde a verità, e che invece la prima sintesi organica non solo si può riportare anche prima di quella dell'acido suddetto, e cioè alla preparazione dell'acido ossalico dal cianogeno, ottenuta da WÖHLER nel 1824, ma alla preparazione dell'acido cianidrico da acido carbonico e ammoniaca (in effetto alla preparazione del cianuro di potassio riscaldando carbone o *grafite*, sale ammoniaco e potassa) ottenuta da SCHEELE nel 1783. Comunque le preparazioni ricordate, benchè ritenessero l'attenzione di BERZELIUS (vedi la citazione, l. c.) non richiamarono quella di tutti i chimici, come avvenne per quella dell'urea, che forzò la generalità a dovere ammettere che una sostanza di carattere squisitamente organico (elaborata dai reni) poteva formarsi anche all'infuori dell'influenza della vita. La memoria *Ueber die künstliche Bildung von Harnstoff*, pubblicata nel XII vol. (p. 253) dei Pogendorfs *Annalen der Physik*, sollevò dunque la meraviglia generale. WÖHLER facendo agire una soluzione di sale ammoniaco su cianuro di argento oppure una di ammoniaca su cianuro di piombo, aveva ottenuto una sostanza bianca, cristallizzata, che si poteva combinare all'acido nitrico o poi separare inalterata da questo. « Vergleichende Versuche » egli scrive « mit vollkommen reinem aus Urin abgeschiedenen Harnstoff » mostrarono senza alcun dubbio possibile « dass Harnstoff und jener krystallisierte Körper oder das cyansaure Ammoniak, wenn man es so nennen könnte, vollkommen identische Stoffe sind ». Da una sua lettera a BERZELIUS del 22 febbraio 1828 risultano i dubbi che WÖHLER ancora nutriva, o meglio le difficoltà di principio che ancora gli si presentavano, per asserire che, partendo dagli elementi, si poteva arrivare a preparare una sostanza organica. Ma le obiezioni che egli si poneva, fra le quali quella di avere usato l'acido cianidrico come sostanza di partenza, cadeva, pensando che SCHEELE, per prepararlo, era partito anche dalla grafite. Inoltre DESFOSSÉS, lo stesso anno 1828 (*Ann. de chimie*, 138, p. 160) aveva dimostrato sperimentalmente che facendo passare azoto su un miscuglio di potassa e di carbone scaldato al rosso si poteva ottenere cianuro di potassio.

Per mostrare come la sintesi delle sostanze organiche turbasse le concezioni che i chimici si erano fatto, ricorderò che BERZELIUS nel 1833 (*Traité de Chimie*, trad. franc., Bruxelles) riguardava l'urea come « tenant le milieu entre les substances organiques et inorganiques relativement à sa composition, de cristalliser et de pouvoir être fabriquée de toutes pièces ».

Lo stesso anno FARADAY aveva osservato come l'etilene, prodotto da oli riscaldati, poteva venire assorbito dall'acido solforico e produrre una nuova sostanza. HENNELL, che aveva ricevuto da FARADAY questo prodotto allo scopo di studiarlo, riconobbe che esso era etere solforico; avendo questi scoperto che da questo può prodursi facilmente l'ordinario alcool (etilico), ne veniva che era stato trovato il modo di ottenere **alcool dall'etilene**. « I have shown » egli scrive (*Philos. Trans.* 1828, p. 371) « that olefant gas by combining with sulfuric acid forms either ether or alcool according circumstances which are under perfect command ».

A. M.

Già nel 1798 VAUQUELIN, studiando ed identificando lo smeraldo ed il berillio, che HADY aveva notati identici per i loro caratteri cristallografici, aveva mostrato la loro identità chimica, ed aveva scoperto l'attuale ossido di glucinio. (Ann. de chimie, XXVI, 1798, p. 159; XXX, 1799, p. 82). Ma lungo tempo scorse prima che si potesse scoprire il metallo che ne formava la base. DAVY non riuscì ad isolarlo per via elettrolitica, come non riuscì per l'alluminio (vedi Archeion, VIII, 1927, p. 149). Fu invece WÖHLER, che l'anno precedente aveva ottenuto l'alluminio (vedi l. c.) che nel 1828 riuscì a preparare anche il **glucinio** seguendo lo stesso metodo, ossia riducendo il cloruro col potassio metallico. (Ann. ch. ph. XXXIX, 1828, p. 77; Pogg. Ann. Ch. Pharm. XIII, 1828, p. 577). Quasi contemporaneamente un analogo risultato ottenne BUSSEY (J. Pharm. Ch. XIV, 1828, p. 77). Il glucinio si presenta come una polvere grigia, estremamente divisa, di aspetto metallico. DEBRAY nel 1855, impiegando il sodio, trovò il modo di ottenerlo in quantità maggiori, e tali da poter studiare le sue proprietà fisiche e chimiche.

A. M.

Il 4 maggio 1828 nacque in Modena **Pietro Riccardi**, matematico e professore alla Scuola d'applicazione degli ingegneri in Bologna. Morì il 20 settembre 1898. Il suo ricordo deve essere conservato dagli storici della scienza per alcune poderose opere bibliografiche, che ancora sono di uso continuo. Cito la *Biblioteca Matematica Italiana dalla origine della stampa ai primi anni del secolo XIX*. Consta di una prima parte che forma un *Catalogo biografico, bibliografico e storico per ordine alfabetico*. Sono indicate accuratamente tutte le edizioni di autori italiani avvenute in Italia o fuori, e che riguardano le scienze matematiche intese in senso molto lato, ossia comprendendovi tutte le applicazioni, e soggetti vicini di astronomia, fisica, chimica, ingegneria, etc. Ampie descrizioni e commenti sono aggiunti all'indicazione dei volumi, e di ogni autore si danno dati biografici ed altro. Seguono sei appendici, che, pubblicate in tempi successivi, completano l'opera primitiva. L'indice alfabetico delle sei serie, dato in appendice, agevola le ricerche. Una seconda parte comprende le opere già citate (escluse le appendici) ordinate secondo il soggetto. L'opera completa, formata dalla riunione delle singole parti, edite in tempi diversi, si compone di un grosso volume 29,5 × 20,5, a doppia colonna, p. xxiv, col. 656, p. iv, col. 676, 54, 212, 228, p. xxii (con tav.), 294, ed è pubblicata in Modena, coi tipi della Società tipografica, 1893. Un altro lavoro importante è il *Saggio di una bibliografia euclidea*, 30 × 22,5, anche essa formata dalla riunione di varie parti (Bologna, Tip. Gamberini e Parmeggiani) p. 126, 26, 60, 58, e che comprende un elenco dei manoscritti euclidei, delle edizioni e dei lavori sul matematico greco.

A. M.

NOTITIAS ET COMMENTARIOS

NOTIZIE E COMMENTI. — NOUVELLES ET REMARQUES

NACHRICHTEN UND ANMERKUNGEN. — NEWS AND REMARKS. — NOTICIAS Y COMENTOS

P. HENRY BOSMANS S. J.
(1852-1928)

Con vivo dolore abbiamo appreso la morte del nostro redattore il P. H. BOSMANS, scienziato ben noto, e nome caro ai nostri lettori, che nello stesso fascicolo passato avevano potuto leggere un suo ultimo interessante e notevole articolo. Nel mentre esprimiamo qui tutto il nostro cordoglio, pubblichiamo una breve notizia biografica che il rettore del Collège Saint-Michel di Bruxelles, su nostra richiesta, ha avuto la compiacenza di mandarci. E di ciò lo ringraziamo sentitamente, associandoci al dolore di quella fiorente associazione religiosa e culturale della capitale belga, che ha visto sparire uno dei suoi membri più apprezzati per la dottrina ed il valore didattico [LA REDAZIONE].

Le Père HENRI BOSMANS, de la Compagnie de Jésus, est décédé le 3 février de cette année, au Collège Saint-Michel de Bruxelles, auquel il fut attaché pendant 40 ans.

Né à Malines le 7 avril 1852, il fit de fortes humanités, puis deux ans de philosophie au petit séminaire de cette ville ; il y fut condisciple de celui qui devait s'illustrer plus tard sous le nom du Cardinal MERCIER. Entré au noviciat des Jésuites, le 3 octobre 1871, le Père BOSMANS parcourut le cycle ordinaire des années de formation, puis fut appliqué à l'enseignement des mathématiques, d'abord dans les classes supérieures des humanités du Collège Sainte-Barbe, à Gand, où son père, officier d'artillerie, était alors en résidence. En 1888, il passe au Collège Saint-Michel de Bruxelles, comme professeur, puis comme préfet des études du Cours scientifique supérieur. C'est là qu'il prépara de nombreux élèves aux examens d'entrée à l'École Militaire et aux Écoles spéciales des Universités, exerçant sur toute cette brillante jeunesse, par sa science et la clarté de son exposition, par sa bonté aussi et sa serviabilité, l'influence la plus heureuse ; cette influence se traduisit par une inaltérable confiance et un souvenir constant dont la nombreuse assistance à ses funérailles fut une preuve suprême.

C'est à Bruxelles que le Père BOSMANS commença de cultiver spécialement l'histoire des mathématiques ; il y devint un maître. Courageusement, en dépit d'une infirmité qui compromettait et menaçait sa vue, il scruta les manuscrits et les éditions anciennes et y découvrit mille traits intéressants de la vie et des travaux des mathématiciens du passé. Il portait une prédilection très vive aux vieux savants belges, à ceux surtout qui avaient fait partie de la Compagnie de Jésus : le Père VERBIEST, GREGOIRE DE SAINT VINCENT, J. DE LA FAILLE, THÉODORE MORETUS, THOMAS ; il s'attacha à faire revivre leur souvenir et connaître leurs travaux.

Décoré par le Roi des Belges de la croix de Chevalier de l'Ordre de Léopold, le Père BOSMANS se vit nommé, Président de la Société Mathématique de Belgique pendant deux ans, et membre du Conseil de la Société Scientifique de Bruxelles. Mais, plus que ces distinctions, il appréciait l'amitié dont le favorisèrent tant de savants de Belgique et du monde entier, auxquels il faisait part sans réserve des trésors de son érudition toujours très large et très sure.

CARLO FEDELI

(1851-1927)

Il 10 settembre u. s. moriva in Pisa CARLO FEDELI, nato nella stessa città il 4 novembre 1851. Egli dal 1894 resse la Cattedra di Patologia Speciale Medica dell'Ateneo pisano fino al 4 novembre 1926, epoca nella quale, avendo raggiunto i limiti di età, fu collocato a riposo. Durante questo lungo periodo diresse contemporaneamente l'Istituto di Patologia Medica da lui creato e portato — malgrado la deficienza dei mezzi e difficoltà di ogni genere — all'altezza di altri istituti italiani e ben provveduti di risorse.

Laureato a Pisa a 22 anni in Medicina e Chirurgia, conseguì, due anni dopo, una seconda laurea in Scienze Naturali a Firenze. Nel 1876, nominato assistente di Clinica Medica a Pisa, ricoprì tale carica fino al 1882. Libero docente di Patologia Medica nel 1878, fino al 1883 insegnò Semeiotica Medica e supplì il padre, Sen. Prof. FEDELE FEDELI nell'insegnamento della Patologia Medica. Nel 1884 fu incaricato dalla Facoltà Medica dell'insegnamento della Patologia Medica, Istologia e Chimica Clinica, incarico che gli venne confermato.

Nel 1890 fu nominato Direttore dell'Ospedale di Galiera di Genova, ufficio al quale rinunciò per rimanere all'insegnamento; invero con decreto ministeriale del 25 dicembre 1894 venne nominato professore straordinario di Patologia Medica nella città natale, ove rimase sempre, pure avendo conseguito l'eleggibilità a Palermo, Napoli, Catania, Messina, Siena, Perugia.

Promosso ordinario a Pisa, diede incremento notevole agli studi di Patologia Medica per novità d'indirizzo, per serietà di ricerche e larghezza di dottrine, fondando una scuola da cui uscirono stimati docenti e professionisti egregi. La sua attività scientifica e professionale si divise fra l'insegnamento a Pisa e l'opera scientifico-pratica a Montecatini, ove fu vice-ispettore delle RR. Terme, di poi Ispettore, in guisa da continuare la tradizione paterna nel rendere più note ed apprezzate le qualità terapeutiche di quelle acque termali.

In questo lungo periodo di attività piena, il Prof. FEDELI oltre ad aver insegnato con costanza, scrupolo ed efficacia, ordine e chiarezza le dottrine inerenti al suo speciale insegnamento, eseguì e pubblicò molti lavori sperimentali e dissertazioni cliniche, sui più svariati argomenti di patologia medica, di clinica e terapia. Alcuni di questi lavori sono di pretto carattere biologico, poichè rispecchiano la preparazione naturalistica fondamentale dell'autore. Fra questi, per la originalità e il metodo, sono da ricordarsi come tuttora di attualità, anche alla stregua delle moderne dottrine endocrinologiche, le ricerche sulla clorosi, che legò a una turba ovarica.

Fra gli altri suoi lavori merita speciale considerazione « *La terapia di propagazione nella febbra tifoidea* », che insieme con le ricerche contemporanee

fatte con lo stesso indirizzo dal QUEIROLO, conclude un'interessante questione di patologia e di clinica.

Notevole pure un gruppo di ricerche su disturbi dell'apparato respiratorio, che mostrano un sano criterio e una fine osservazione.

Ho citato solo questi lavori come i più caratteristici. Non bisogna dimenticare l'attività e la competenza del FEDELI, oltre che nella patologia medica, nel vasto campo dell'idrologia e della storia della medicina, che insegnò pure a lungo nell'Università di Pisa. Oltre che di varie riviste storiche egli fu, in questo senso, collaboratore dell'Archivio di storia della scienza.

Provvisto di larga coltura nelle scienze fisico-chimico-geologiche dettò splendide lezioni d'idrologia, rese più interessanti e più chiare dal proprio contributo clinico acquistato in una esperienza mai affievolita e sempre vigile. Queste erano frequentate non solo da studenti, ma da medici e cultori dell'idrologia, che acquistava allora dignità scientifica autonoma. Anche in questo ramo il FEDELI fece ricerche molto interessanti e lasciò pubblicazioni notevoli.

Nell'ambito della storia della medicina fu — come ebbe a dire il BACCELLI — un maestro. Nel lungo corso della sua carriera universitaria sentì sempre una speciale attrattiva per questa disciplina, e sia nel suo brillante corso libero che impartiva quasi ogni anno, sia nei riferimenti storici nell'insegnamento della patologia, sempre richiamava in vita ed esponeva agli scolari le dottrine mediche del passato. Dall'esame dell'evoluzione del pensiero medico sembrava traesse nuovo vigore per l'indagine quotidiana. Egli, specialmente in rapporto alla vita scientifica della città natale, ha riesumato copiosi documenti e chiarito numerosi punti oscuri e poco noti della storia dell'arte medica e delle vicende letterarie.

Come tutte le persone superiori, fu un appassionato amatore delle belle arti, specie della musica, di cui fu un non comune cultore e di cui si occupò anche in pregevoli pubblicazioni: scienza e arte gli parevano due manifestazioni dello spirito, affini per un legame solido e armonioso, e che si completassero a vicenda.

La figura dell'uomo è delineata quando si dica che fu esemplare per bontà e per vera fede religiosa: indulgente, pietoso, tollerante, disinteressato, scrupoloso per sé, largo per gli altri, attivo sempre e sereno; anche negli ultimi tempi della sua vita già oppresso dal male, era più pensoso d'altrui che di sé stesso. Da medico appassionato s'interessava della salute di tutti e nascondeva ai familiari le sofferenze del suo corpo. Questi caratteri della fibra del FEDELI lo scrivente ha cercato di sintetizzare in una epigrafe incisa nella targa che i colleghi della facoltà medica gli hanno offerto, in occasione del ritiro della cattedra, epigrafe che diceva:

A CARLO FEDELI — per XXXVI anni professore di Patologia Medica — nella R. Università di Pisa — che — vero ottimate dello spirito — ricchezza molteplice di ingegno e di energia — diede allo studio clinico ed alla storia della medicina — quasi nuova fierezza italiana germinasse — dalla vita e da vetuste carte — i colleghi plaudendo — offrono.

Sull'orlo della tomba il FEDELI concepiva e architettava nella sua mente, ancora pronta e integra, nuovi lavori, pubblicazioni e ricerche ed altre manifestazioni intellettuali di cui sollecitava il compimento. Con la sua morte l'Università di Pisa ha perduto uno dei suoi più illustri Maestri, la patria uno dei

suoi figli più eletti, la scienza uno dei più degni cultori, l'umanità e la fede uno dei servi più affezionati.

Pisa, Università.

GUGLIELMO BILANCIONI

Diamo la bibliografia degli scritti storici del FEDELI:

- Uno sguardo alla idrologia dell'età di mezzo* Il Pratico, III (1899).
Die Hippocratischen Commentatoren in der Hochschule von Pisa. Janus, 1900.
Il concetto dell'azione del bagno secondo gl'Idrologi Pisani. L'Idrolog. e Climatol., XII, 1902.
Una ricerca idrologica di Giov. Maria Lancisi sul Tettuccio. L'Idrologia e Climatologia, XV, 1905.
Li Arcivescovi e la Università di Pisa, Pisa, Tip. Orsolini-Prosperi, 1906, 2ª ediz.
Antonio Matani, Elogio detto in Pistoia il 25 novembre 1906. Solenni onoranze per le scuole mediche Pistoiesi, Bagni di Montecatini, 1907.
Lettera di Giuseppe Zambeccari a Francesco Redi sulle vivisezioni ed asportazioni di alcune viscere (1680), Pisa, Mariotti, 1907.
I documenti pontifici riguardanti l'Università di Pisa. Pisa, Tip. Mariotti, 1908.
Di un documento del sec. XVIII su Montecatini, 1909.
Guido da Pisa. Annali delle Università Toscane, XXIX, 1910.
Statuta Collegii Theologorum Almae Universitatis Pisanae A. D. 1475, Pisis, Mariotti, 1910.
Di un opuscolo idrologico di Giuseppe Zambeccari (dal volume giubilare per il Barduzzi, Livorno, Chiappini, 1911).
Un singolare documento pontificio riguardante l'Università di Pisa (1554), Pisa Mariotti, 1911.
Giuseppe Barellai o della origine degli Ospizi marini. Cenno storico. Pisa, Mariotti, 1911.
Studi e ricerche sulla storia del sovrano ordine di Malta. Carteggio dei Gran Maestri con i Duchi d'Urbino (1558-1623), Pisa, Mariotti, 1912.
L'ordine di Malta e le scienze mediche (1048-1912), Pisa, Mariotti, 1913.
Documenti e pagine di Storia Universitaria (1427-1800). Annali delle Università Toscane, Tomo XXXII, 1913.
Del Sonno, della Vigilia e dell'uso dell'Oppio. Lettera inedita di Giuseppe Zambeccari. Ann. delle Univ. Toscane, 1914.
Archivi ed Università di Malta. Archivio Storico Italiano, 1914.
Montecatini nella storia della Medicina (nel Volume in onore del Prof. Barduzzi, Siena, 1915).
L'insegnamento della fisica nella Università di Pisa, Pisa, Tip. Folchetto, 1915.
La nuova farmacia degli Ospedali riuniti di Pisa. Cenni storici, Pisa, Mariotti, 1916.
Il primo orto botanico in Pisa. Lettera al cav. dott. Dario Simoni. Pisa, Simoncini, 1917.
Il primo orto botanico Pisano. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Processi verbali, XXVII, n. 2, 118.
Il metodo Galileiano e le scuole di scienza e di medicina dell'Università di Pisa. Discorso per la inaugurazione degli studi 1918-19, Pisa, Mariotti, 1919.
Le scuole di storia della medicina nella Università pisana. Archivio di Storia della scienza, I, 1919.

- La Clinica chirurgica della Università di Pisa.* « Ponte di Pisa », XXIX, n. 5.
Nuove ricerche sui rapporti dell'Ordine di Malta con le Scienze mediche. Riv. di storia critica delle Scienze med. e nat., XI, 1920.
- I chirurghi preciani e norcini nell'Arcispedale di S. Maria Nuova ed in quello di Pisa.* L'Umbria medica.
- La Clinica medica della Università di Pisa (1778-1921).* Pisa, Arti grafiche Folchetto, 1921.
- Paolo Mascagni e la Università di Pisa.* Archivio di storia della Scienza, III, 1922.
- I Domenicani nella Università di Pisa.* Memorie Domenicane, Firenze, 1922, XXXIX, f. 1-2-3.
- Un nuovo documento sul primo orto botanico pisano.* Riv. di Storia delle Scienze med. e nat. XIV, n. 7-8 (III serie), 1923.
- I Targioni.* Boll. dell'Istituto Storico Ital. dell'Arte Sanitaria, 1925, n. 5.
- Eusebio Valli.* Riforma medica, XLI, 1925, n. 34.
- Giuseppe Zambeccari. Lettera sulle separazioni, edita per la prima volta con breve cenno introduttivo.* Annali delle Univ. Toscane, 1926.
- Gli studi medici a Pisa cinquant'anni or sono. Cenni e ricordi.* Riv. di Storia delle Sc. med. e nat. XVII, 1926, n. 5-6.

JOHANN LUDWIG HEIBERG
 (1854-1928)

Il 4 gennaio 1928 è morto in Kjobenhavn il noto filologo e storico della scienza J. L. HEIBERG, nato in Aalborg il 27 novembre 1854. L'HEIBERG si laureò nel 1879 con una dissertazione *Quaestiones Archimedeae*, fu nominato nel 1884 direttore di ginnasio nella capitale danese, e professore di filologia classica alla locale università nel 1895. Non è il caso qui di trattare con la dovuta ampiezza della sua opera che interessa in sommo grado la storia della scienza classica antica. Noteremo solo come un assiduo lavoro comune collo ZEUTHEN, uno dei matematici che ha maggiormente contribuito a studiare criticamente la storia della sua scienza, fece di questo filologo anche un perfetto conoscitore, dal lato scientifico, e non solo filologico, della geometria antica. L'opera principale di HEIBERG è l'edizione di tutta una serie di matematici greci nel testo originale, accresciuto in generale di una accuratissima traduzione latina. Egli pubblicò così (presso Teubner, Leipzig) le opere di ARCHIMEDE (due edizioni, delle quali la seconda comprende il testo di quel famosissimo *Metodo* che egli, nel frattempo, aveva scoperto a Costantinopoli), quelle di EUCLIDE (una prima edizione insieme a MENGE, una seconda, recentissima, da solo), quelle ancora esistenti nel testo greco di APOLLONIO, quelle di SERENO, e, negli ultimi tempi, aveva iniziato quelle di TOLOMEO. Come i nostri lettori sanno aveva preparato da poco il testo critico delle *Sferiche* di TEODOSIO DI TRIPOLI. A Berlin, nell'edizione curata dall'Accademia delle scienze di quella città, aveva pubblicato il Commentario al *De coelo* di ARISTOTELE di SIMPLICIO. Anche alcuni volumi delle opere (greche) di ERONE, sono dovute all'HEIBERG. Oltre a testi matematici, ha pubblicato anche testi medici. Innumerevoli poi sono le note e dissertazioni pubblicate in relazione a detti suoi studi, e che riguardano questioni filologiche e storiche. Come è noto egli ha scritto anche alcuni volumi d'insieme sulla scienza nell'antichità classica. Abbiamo avuto

occasione di analizzare alcuni di questi sull'Archeion, e mostrare, insieme al grande valore che essi hanno, essendo stati dettati da un uomo che aveva tante conoscenze di prima mano, i difetti che presentano come vedute d'insieme. Limitandoci qui a questo breve accenno, ci ripromettiamo di fare analizzare su queste pagine alcune parti dell'opera grandiosa dovuta al valoroso scienziato danese.

A. M.

ERNESTO SCHIAPARELLI

12.7.1856 - 14.2.1928

È stato il più autorevole rappresentante della Egittoologia italiana odierna. Nato a Occhieppo inferiore (Biella), studiò a Torino ed a Parigi; fu assistente, poi (dal 1891) direttore del Museo Archeologico di Firenze, di cui pubblicò nel 1887 il *Catalogo delle antichità egizie*; passò nel 1894 direttore del Museo Archeologico di Torino, che fu da lui arricchito, nella sezione egiziana, col frutto di varie missioni e scavi condotti in Egitto per quasi vent'anni, con vari intervalli, a spese personali di S. M. il Re d'Italia. Col suo lavoro egli mantenne il Museo Egiziano di Torino all'altezza dei primi e più ricchi che sono nel mondo. Le più note fra le sue pubblicazioni sono: *Il libro dei funerali degli antichi egiziani*, Roma 1880-82. — *Le migrazioni degli antichi popoli dell'Asia Minore studiate col sussidio dei monumenti egiziani*, Roma 1883. — *Il significato simbolico delle Piramidi*, Roma 1884. — *La catena orientale dell'Egitto*, Firenze, 1890. — *La geografia dell'Africa Orientale*. Roma 1916. — *Relazione dei lavori della Missione archeologica italiana in Egitto*, Roma, 1924-1926. — Diresse per molti anni l'Opera delle Missioni Cattoliche in Oriente.

G. GABRIELI

EILHARD WIEDEMANN

(geb. 1. August 1852 zu Berlin — gest. 7. Januar 1928 zu Erlangen)

Bis zum letzten Tage seines arbeitsreichen Lebens rüstig und voller Entwürfe, ist Geheimrat E. WIEDEMANN zu Erlangen, wo er seit 1886 als Direktor des Physikalischen Instituts der Universität wirkte, im 76. Jahre still aus dem Leben geschieden. Durch seinen Vater, den Physiker GUSTAV WIEDEMANN, wie durch seine Mutter, eine Tochter des Chemikers EILHARD MITSCHERLICH, war er mit den Naturwissenschaften verknüpft; doch lag auch das Philologische in der Familie, wie der Name des Aegyptologen, A. WIEDEMANN, seines Bruders, und E. WIEDEMANN eigene Forschungen auf dem Gebiete der arabischen Wissenschaft beweisen. Schon früh historischen Studien zugeneigt, hat E. WIEDEMANN etwa seit 1900 sich mehr und mehr den Naturwissenschaften im Islam zugewandt und seine Uebersetzungen und Erläuterungen der Schriften arabischer Naturforscher, Techniker und Mathematiker in zahlreichen Abhandlungen niedergelegt. Zu den eigenen Arbeiten kommen noch viele andere, für die er den Stoff seinen Schülern bereitstellte, oder die er in Gemeinschaft mit andern Gelehrten herausgab. Schwerlich wird sich so bald wieder ein Gelehrter finden, der, wie WIEDEMANN Sach- und Sprachkenntnis vereinigend, an seinen Platz treten und in seinem Sinne weiterarbeiten könnte.

Berlin, Forschungs-Institut zur Geschichte der Naturwissenschaften.

JULIUS RUSKA

INSTRUCTIONE SUPERIORE

Italia.**UNIVERSITÀ DI GENOVA.**

Nell'anno 1927-28 il prof. GINO LORIA aggiunge al suo corso ordinario, una lezione settimanale di storia delle matematiche, informata ai concetti esposti nel suo discorso *La storia delle matematiche come anello di congiunzione fra l'insegnamento secondario e l'insegnamento superiore*, pubblicato nel vol. XIV del Periodico di matematica per l'insegnamento secondario.

UNIVERSITÀ DI ROMA.

Oltre i corsi dati nella Scuola di perfezionamento in storia delle scienze, dei quali demmo i titoli e gli insegnanti nel fascicolo passato dell'Archeion, si deve ricordare un corso di *storia dell'agricoltura* tenuto dal prof. GIACOMO ACERBO.

Ricordiamo anche che il prof. PIO EMANUELLI svolge ogni anno un corso libero di *Astronomia fisica e Geografica matematica*, del quale almeno otto lezioni sono dedicate alla Storia dell'Astronomia. L'ordine dello svolgimento è il seguente: I. *Astronomia preistorica, ed epoca dei Caldei*. — II. *Astronomia dei Greci, degli Arabi e dei Mori*. — III. *Rinascimento scientifico: Copernico e Tycho Brahe*. — IV. *Keplero, Galilei, Huygens, Newton, e scoperta della Gravitazione universale*. — V. *Nascita dell'Astronomia fisica e descrittiva: Guglielmo e Giovanni Herschel*. — VI. *Scoperta dell'Aberrazione della luce, inizio della spettroscopia, prima determinazione della distanza di una stella*. — VII. *Scoperta del pianeta Nettuno; prime applicazioni della Fotografia e della Spettroscopia all'Astronomia; ricerche sulla struttura dell'Universo*. — VIII. *Astronomia moderna*.

Čekoslovensko.

Corsi di storia delle scienze che vengono tenuti in PRAHA:

UNIVERSITÀ CAROLINGIA.

Semestre invernale 1927-28:

Prof. ANDREA SCHRUTZ, *Evoluzione della medicina*, tre ore. — *Lettura ed analisi di opere importanti dell'antica letteratura medica*. III: *Aretaios*. 1 ora.

Prof. GUIDO VETTER, *Matematica araba*. II parte. 2 ore.

Semestre estivo 1928:

Prof. A. SCHRUTZ, *Lo sviluppo della medicina nel sec. XIX*, 2 ore. — *Storia della medicina in Boemia*, 1 ora. — *Storia della peste*, 2 ore.

Prof. C. VOROVKE, *Introduzione storica alla filosofia delle matematiche (sec. XIX)* 2 ore.

Prof. Q. VETTER, *Matematica araba*, (seguito), 2 ore.

Prof. EM. RÁDL, *Sunto storico delle scienze naturali*, 2 ore.

Prof. B. SALAMON, *Sviluppo storico e stato presente della cartografica cecoslovacca*, 3 ore.

ISTITUTO POLITECNICO. Anno scolastico 1927-28:

Prof. J. KAZIMOUR, *Storia dell'agricoltura*, 2 ore.

Prof. Q. VETTER, *Storia della matematica con riguardo speciale alla matematica applicata*, 2 ore.

Prof. G. VEJSICKV, *Storia della geodesia e topografia*, 2 ore.

Q. V.

România.**UNIVERSITÀ DI BUCURESTI.**

Il prof. G. Z. PETRESCU è incaricato ogni anno di tenere un corso di *storia della medicina*.

UNIVERSITÀ DI CLUJ.

Dal 1921 la *storia della medicina* è obbligatoria per gli studenti del quinto anno ed esiste un Istituto apposito. In un corso di cinque anni il prof. JULES GUIART ha trattato l'intero campo della storia della medicina.

Dal maggio 1927 è libero docente in storia della medicina VALERIU L. BOLOGA. Nel semestre d'inverno 1927/28 ha tenuto un corso facoltativo di 1 ora sulle *fonti della storia della medicina romana*; nel semestre 1928 di estate terrà un corso obbligatorio di 2 ore sulla *storia delle dottrine mediche*.

V. B.

Nos prece redactores de Archeion et etiam toto docentes de historia de scientia in Scholas superiore de mitte pro publicatione in Archeion titulo et programma de cursus quo illo tene.

Il **Prix Binoux**, dato dall'Académie des Sciences di Paris, e che fino ad ora era il solo premio conferito per lavori in storia della scienza, è stata ottenuto per il 1927 da HENRI DAUDIN, il valente storico francese del quale abbiamo già avuto occasione di lodare i volumi sulla classificazione zoologica e botanica dal 1740 al 1830 (vedi Archeion, VII, 1926, p. 399). Ci rallegriamo di questa scelta che non poteva essere più opportuna.

Adesso però, a questo premio, se ne aggiunge un secondo, la **Sudhoff Medaille**, data dalla Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften. In un certo senso questo secondo premio ha una maggiore importanza, dato che esso viene deliberato da una commissione di esperti in storia della scienza, mentre il Prix Binoux viene largito da persone di altissimo valore scientifico, ma non specializzate in storia della scienza.

Le prime due Sudhoff Medaillen furono date nel 1926 a EDMUND O. VON LIPP-MANN, lo storico della chimica, del quale qui non è il caso di fare nuovamente l'elogio, ed a GEORG STICKER, nome ben conosciuto, anche questo, dai nostri lettori.

Un antico **sistema d'irrigazione** nel deserto, è stato recentemente trovato nel Nord Fayum. La zona irrigata è di circa 21 miglia quadrate. Alcune esplorazioni hanno permesso di trovare indicazioni che si riferiscono a TOLOMEO II. Daremo maggiori notizie in proposito nei prossimi fascicoli.

La *Rivista di Terapia Moderna e di Medicina Pratica* di Milano, bandisce tre concorsi a premi, tra i Medici di nazionalità italiana, uno dei quali riguarda il contributo scientifico italiano, antico e recente, nel campo della Medicina interna e delle singole discipline medico-chirurgiche. (Rivendicazioni scientifiche italiane).

Superfluo è illustrare quanto sia vasto e interessante questo tema, che ha lo scopo di affermare e valorizzare quanto l'Italia ha sempre dato, di contributo altissimo e geniale, in tutti i campi della Medicina e della Chirurgia.

Somma disponibile pei premi L. 30.000 (trentamila), con tre primi premi, ciascuno di L. 5.000 (cinquemila); mentre le rimanenti L. 15.000 restano divisibili in premi minori, secondo il criterio che adotterà la Commissione, la quale aggiudicherà tali premi. I tre concorsi si chiuderanno il 15 dicembre 1928; ed i premi saranno aggiudicati da una Commissione di Professori Universitari e di Personalità scientifiche, con rappresentanza anche del giornalismo medico. Per schiarimento rivolgersi alla RIVISTA, *Milano* (132), via Vallazze 39.

Prof. ALDO MIELI, *Direttore responsabile*

Roma - 1928 — Stab. Tipografico Leonardo da Vinci - Via Casalmonferrato, 33-35

MATEMATICHE GRECHE E MATEMATICI ARABI

Generalmente si ritiene che la storia della matematica greca sia conosciuta con tanta esattezza che non si saprebbe desiderare nulla di più e di meglio; ciò è vero entro certi limiti. La luce che emana dalle opere di EUCLIDE e di ARCHIMEDE, di APOLLONIO e di PAPPO, di TOLOMEO e di DIOFANTO ha tale abbagliante splendore che, a prima giunta, vieta di discernere lacune di rilevante importanza nell'antica letteratura. Ma non è meno vero che, se molte delle opere di quei sommi ci sono pervenute, numerosissime sono quelle di cui ci è noto il solo titolo. Inoltre è presumibile che l'esempio dato da quei grandi e gli ammaestramenti da essi dati avranno fatto pullulare attorno ad essi volenterosi discepoli; perciò si affaccia e s'impone il grave problema di determinare e esumare i geometri greci di second'ordine. Un erudito giustamente famoso, di cui piangiamo la perdita recente, J. L. HEIBERG, che tutta la vita spese a rendere più perfetta la nostra conoscenza dell'antichità classica, ha consacrato a questo problema uno degli ultimi suoi lavori ¹ e si deve augurare che la penna caduta dalla sua mano, ormai stanca, venga raccolta da persone degne di succedergli. Esplorazioni accurate compiute da uomini competenti in filologia classica nelle nostre più antiche biblioteche potranno probabilmente condurre a risultati forse importanti e per fermo non destituiti d'interesse.

Ma vi è un altro vastissimo campo in cui si può mietere, con assoluta certezza, messe abbondantissime: parliamo della letteratura araba. Come tutti sanno, questo popolo straordinario, mentre le tenebre più fitte gravavano sull'Europa, mentre i capolavori del genio greco giacevano negletti in così completa dimenticanza che persino i nomi dei loro autori erano ignoti anche alle personalità più elette ², quel popolo seppe comprendere

¹ J. L. HEIBERG, *Mathematici graeci minores*. Kgl. Danske Videnskabsnæstelskab., Historisk-filologiske Meddelelser, XIII, 1927.

² Si osservi che persino DANTE, in cui si compendia tutta la scienza del Medio Evo latino, mostra di ignorare la grandezza di ARCHIMEDE, che altrimenti lo avrebbe posto con « EUCLIDE geometra e TOLOMEO » a far corona ad ARISTOTILE (*Inferno*, IV, 121-144).

l'imponente grandezza del genio matematico greco; ma, mostrandosi rispettoso dei diritti che hanno gli inventori, non seguì il male esempio di altre genti che non si fecero scrupolo di appropriarsi i trovati altrui, ne tradusse invece le opere più significanti, per poi commentarle e in molti casi farvi aggiunte più o meno notevoli; e per rendersi conto dell'ampiezza dei benefici arrecati così dai seguaci di MAOMETTO si deve tener conto del fatto che, durante parecchi secoli, l'arabo fu considerato come veicolo universale per la trasmissione del pensiero scientifico, tanto che Cristiani ed Ebrei non si facevano scrupolo di servirsene.

Ora percorrendo una preziosa opera bio-bibliografica, dovuta a un altro noto studioso di recente scomparso³, si può farsi un adeguato concetto della somma di lavoro compiuta da traduttori e commentatori dell'Islam e di quanto tuttora ne rimanga, ad onta delle devastazioni compiute dal tempo e da mani ignoranti. Ciò non ostante si poteva supporre che le notizie relative, essendo somministrate da autori arabi, recassero tracce di quella esagerazione di cui spesso si mostrano affetti i popoli meridionali. Ma pubblicazioni recenti, grazie a cui opere redatte in arabo furono poste a disposizione di chi non è in grado di leggerle nell'originale, mostrano come sia ben fondata la speranza che riguardo alla scienza greca, sia da ripetere l'antico motto «Ex Oriente lux». Pochi esempi basteranno a convincerne il lettore.

Sino a poco fa, quanto conoscevasi intorno all'opera scientifica di PAPPO d'Alessandria era offerto dalla *Collezione matematica*, di cui egli è autore e che ci fu conservata pressochè intatta. Ma, sei anni or sono, fu messo in circolazione il *Commento* da lui composto al *X Libro degli «Elementi» di Euclide*⁴. Sia pure che attraverso a due versioni il lavoro in discorso ci si presenti, quasi certamente, sotto forma ben diversa da quanto era in origine; ma, come lo si legge, è ancora sufficiente a porgere un'idea approssimativa di un nuovo aspetto dell'attività del famoso commentatore alessandrino.

³ H. SUTER, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*. Abhandl. zur Gesch. der Matem., Hefte X, 1900, u. XIV, 1902.

⁴ H. SUTER, *Der Kommentar des Pappus zum X Buche des Eukleides aus der Arabischen Uebersetzung des Abu'Othman al-Dimaskhi*. Abhandl. zur Geschichte der Naturwissen. und der Medizin, Heft IV, Erlangen, 1922.

Ancora più importanti sono i complementi che di recente ricevette il quadro dell'operosità scientifica di ARCHIMEDE. Alcuni provengono in parte dal noto erudito AL-BIRUNI, autore di un libro d'astronomia matematica, di cui parecchi capitoli entrarono come parte integrante di un manuale di geografia astronomica, ai di nostri dato in luce da un valente orientalista⁵, sgraziatamente scomparso nell'istante in cui tutto faceva credere che, salito su una cattedra universitaria, egli potesse contribuire con rinnovata lena all'aumento delle nostre cognizioni sulla scienza maomettana.

Ora (senza arrestarsi sopra una proposizione ivi attribuita al grande di Siracusa⁶, di cui furono già rilevati i legami con le formole di addizione e sottrazione degli archi⁷, vogliamo segnalare un notevole teorema, che un altro distinto arabo, TABIT IBN QURRA, ha estratto dall'opera (smarrita o perduta?) da lui dedicata all' *Ettagono* (regolare); la riferiamo perchè, se non erriamo, è l'unica che ancor oggi si conosca sul più semplice dei poligoni regolari non costruibili con riga e compasso:

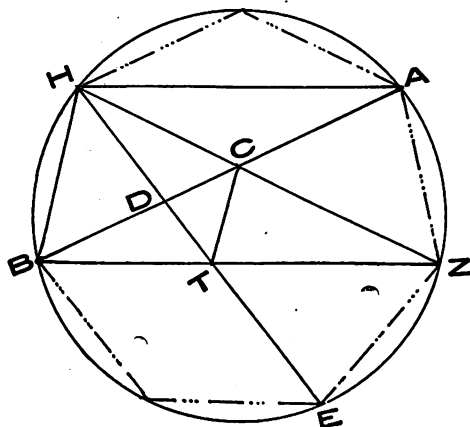


Fig. 10.

« Sia data (v. fig. 10) la retta AB ; segniamo in essa due punti C, D tali che si abbia $AD \cdot CD = DB^2$, $CB \cdot DB = AC^2$; i segmenti AC, DB risulteranno maggiori di CD , onde si potrà costruire sopra CD un triangolo CHD tale che sia $CH = AC$, $DH = DB$.

⁵ C. SCHÖY, *Die trigonometrischen Lehren des Persischen Astronomen Abu'l Raihan Muh. Ibn Ahmad al-Biruni dargestellt nach Al-Quanun Al-Masudi*. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben durch J. RUSKA und H. WIELEITNER (Hannover, 1927)

⁶ Id. p. 3. La stessa proposizione di ARCHIMEDE trovasi, con parecchie dimostrazioni, in altro lavoro di AL BIRUNI che citeremo fra breve (Bibl. Mathem. T. XI della III Ser. p. 13 e segg.)

⁷ J. TROPFKE, *Archimedes und die Trigonometrie*. Arch. f. Gesch. d. Math. u. Naturwiss., T. X, 1928, p. 432-463.

Circoscriviamo una circonferenza Γ al triangolo AHB e prolunghiamo i lati di questo HC, HD sino a incontrare Γ nuovamente in Z e E . Sia T il punto comune alle rette BZ, HE ; i quattro punti C, T, B, H sono conciclici e i tre archi del cerchio Γ : BH, AZ, ZE risultano fra loro eguali, mentre i due restanti AH, BE sono doppi di ciascuno di questi, cosicchè il cerchio resta diviso in sette parti uguali »⁸.

Giova osservare che, quantunque questa proposizione non guidi all'effettiva costruzione con riga e compasso del poligono regolare di sette lati, ha dato occasione a buon numero di lavori complementari, che lo SCHÖY proponevasi di dare in luce nel momento in cui lo sfiorò l'ala inesorabile della morte.

Un altro complemento a quanto sinora conoscevasi riguardo all'opera scientifica dello stesso scienziato ci perviene pure da fonte orientale.

È noto che l'espressione dell'area di un triangolo in funzione dei lati non si trova in EUCLIDE, ma s'incontra per la prima volta in due passi delle *Opere* di ERONE^{9 10}, sotto tal forma che tutto lascia credere si tratti di risultato già noto a' suoi tempi; ora lo stesso AL-BIRUNI dice altrove¹¹ che *esso è dovuto ad Archimede*. Ciò porta ad una conseguenza che, per quanto contenga un elemento ipotetico, va qui esposta.

Tutti sanno che l'espressione dell'area di un quadrangolo inscrittibile in funzione dei suoi lati leggesi per la prima volta in BRAHMAGUPTA, senza alcuna giustificazione e, ciò che è ben più grave, quasi fosse applicabile ad ogni sorta di quadrangoli¹². Siccome ARCHIMEDE cita, nell'XI dei suoi *Lemmi*, una propria opera *Sulle figure quadrilateri*¹³, si offre spontanea la supposizione che appunto da questa l'abbiano tratta gl'Indiani,

⁸ Id. p. 83.

⁹ *Metrica*, Lib. I, 8 (HERONIS *Opera*, edit. R. SCHÖNE, Vol. III, p. 18).

¹⁰ *Dioptra*, art. XXIX (HERONIS *Opera*, Vol. III, p. 280).

¹¹ H. SUTER, *Das Buch der Auffindung der Sehnen im Kreise von Abu'l Raihan Muh. el Biruni*. Bibl. Mathem., III, Ser. T. XI, 1910, p. 39.

¹² H. E. COLEBROOKE, *Algebra with Arithmetic and Mensuration from the Sanscrit of Brahmagupta and Bahascara* (London, 1817). p. 295.

¹³ ARCHIMEDIS *Opera omnia* ed. HEIBERG, II ed. (Lipsiae 1913) Vol. II, p. 521.

con la caratteristica disinvoltura con cui non avevano scrupolo di appropriarsi scoperte altrui.

Siaci lecito aggiungere che il porre a disposizione di tutti i più importanti scritti matematici arabi permetterà di gettare qualche luce sulle opere da cui LEONARDO FIBONACCI trasse ispirazione e lume. Già quanto conoscevasi riguardo all'algebrista arabo ABU-KAMIL ¹⁴ offrì qualche prezioso dato al riguardo. Ma una più recente pubblicazione, che già citammo, ne somministra uno nuovo e importantissimo concernente uno dei passi più meravigliosi delle Opere dell'eminente matematico pisanop. È noto, infatti, che questi ha risolto con sorprendente approssimazione l'equazione cubica $x^3 + 2x^2 + 10x = 20$, senza però nulla rivelare riguardo al calcolo che lo condusse al seguente valore (in frazioni sessagesimali) e approssimato in eccesso di circa $1^{\text{vi}}, 5^{15}$:

$$x = 1.22^{\text{i}}.7^{\text{ii}}.42^{\text{iii}}.33^{\text{iv}}.4^{\text{v}}.40^{\text{vi}}.$$

Generale fu ed è il lamento sul silenzio serbato dal FIBONACCI sulla via che guidò a questa conclusione. Ora un passo di un lavoro già citato di AL-BIRUNI ¹⁶ induce a considerare la cosa sotto un nuovo aspetto. Alludiamo al passo ove si tratta della costruzione dell'ennagono regolare; AL-BIRUNI la riduce — come faremmo noi pure — alla risoluzione dell'equazione cubica $x^3 = 1 + 3x$ e afferma che ne è radice il numero $x = 1.52^{\text{i}}.45^{\text{ii}}.47^{\text{iii}}.13^{\text{iv}}$, valore che ridotto in decimali si manifesta in pieno accordo, nelle prime sette cifre decimali, con quello che si otterrebbe applicando il metodo di HORNER. La circostanza che il succitato matematico nulla dica intorno alla via da lui battuta per raggiungere questo risultato, fa credere che egli si servisse di una procedura a tutti nota. Ora siccome egli visse nel periodo 973-1048, che precede di meno di due secoli l'epoca in cui fiorì il FIBONACCI, così è naturale supporre che questi, di fronte all'equazione propositagli da GIOVANNI DA PALERMO, abbia chiesto soccorso a un procedimento che egli aveva visto applicato su larga scala nel corso dei suoi viaggi in Oriente. Ma quale era questo procedimento? «That is the question», la cui soluzione può ragionevolmente attendersi

¹⁴ H. SUTER, *Das Buch der Seltenheiten der Rechenkunst von Abu-Kamil el-Misri*. Bibl. Mathem. III Ser., T. XI, 1910) p. 114.

¹⁵ Cfr. U. CASSINA, *Risoluzione graduale dell'equazione cubica di Leonardo Pisano*. Atti della R. Accad. di Torino, Vol. LIX, 1923-24.

¹⁶ SCHOY, op. dianzi citata p. 19.

da nuove fortunate investigazioni nella letteratura araba superstite.

Ciò mette in evidenza, da un altro punto di vista, l'improrogabile urgenza degli studi di cui si è fatto cenno nel presente articolo; il campo che essi formano si mostra tanto sicuramente remunerativo che è da augurarsi attragga cultori numerosi e valenti. Soltanto è ragionevole chiedersi: Si dovranno essi reclutare fra giovani matematici disposti a dedicarsi alla filologia orientale o è più pratico cercarli fra gli orientalisti freschi di studi e disposti a trovarsi alle prese con numeri e figure?... Altri più competente di chi scrive risponda; a noi basta di avere enunciata la questione, sicuro di avere così compiuta un'opera non del tutto vana, chè il primo passo verso la risoluzione di un problema è mosso da colui che lo enuncia con precisione e chiarezza.

Genova, Università, Febbraio 1928

GINO LORIA

MATHEMATICAS GRAECO ET MATHEMATICOS ARABO.

Nos cognosce Mathematicas graeco in modo amplo sed non completo. Sic problema de inventiones de personas minore non es resolutio. Sub isto specie fonte multo abundante es litteratura arabo. Novo publicationes que comple nostro cognitiones super operas de ARCHIMEDE demonstra hoc. Sed scriptos orientale da luce etiam super illos que doctos de alto medio aevo stude, e. g. LEONARDO FIBONACCI. Nos da exemplo de hoc. Quare sub specie duplice nos desidera et puta urgente doctos cole cum maximo fervore studio super mathematicos arabo.

SUR L'ORIGINE DE LA SYPHILIS

En 1766, paraissait sous le plaisant pseudonyme de docteur PANGLOSS d'illustre mémoire, un curieux opuscule, la *Cacomonade*¹ qui servira d'introduction à cette conférence². Il expose, mieux que je ne saurai le faire le sujet que je me propose de traiter devant vous : « Il existe, dit-il, dans le monde, deux soeurs fameuses qui y régissent avec empire. On se propose ici de donner l'Histoire de l'une des deux. Le Lecteur n'aura pas de peine à deviner qui est celle dont on parle, quand il saura que celle dont on ne parle pas, se nomme ordinairement parmi nous *petite vérole*.

« Celle-ci a pris les devans en *Europe* de temps immémorial. L'autre ne s'y est établie que bien des siècles après...

« La petite prit pour elle le plus grand morceau. Elle s'appropriait tout l'ancien Continent, l'*Afrique*, l'*Asie* et l'*Europe* tombèrent sous sa dépendance. Sa principale occupation fut d'y gâter les figures. Elle s'y appliqua sur-tout à faire la guerre à la Beauté.

« L'autre eut d'abord moins d'ambition ; elle se contenta de régner dans l'Amérique : elle s'y confina avec les serpents de toute espèce qui désolent cette belle partie du Monde ; mais ce ne fut pas sur les visages qu'elle étendit son domaine. Elle attaqua directement ce qui rend la beauté utile ou précieuse.

« Elles vécurent ainsi plus de cinq mille ans, isolées chacune dans son département. Ce ne fut qu'au quinzième siècle qu'il leur prit envie de se rendre visite par la commodité des flottes Espagnoles. Il faut qu'elles n'aient pas eu lieu de s'en repentir. Depuis ce temps elles paraissent avoir pris le parti de ne plus se quitter ».

Cette maladie que l'auteur désigne fort clairement sans la nommer, ai-je besoin de le dire, c'est la syphilis. Ceux qui s'intéressent à l'Anthropologie ne peuvent l'ignorer, car elle a joué un grand rôle dans l'histoire de l'humanité. C'est d'ailleurs une maladie strictement cantonnée à l'espèce humaine et qu'on parvient difficilement à inoculer aux animaux chez lesquels elle ne présente qu'un développement rudimentaire.

¹ La *Cacomonade* a été attribuée à LINGUET.

² Elle a été faite en novembre 1927, à l'Ecole d'Anthropologie, à l'occasion de la reprise des cours.

Ce fléau a-t-il existé de toute antiquité dans notre vieux monde ? a-t-il été importé en Europe, à la fin du XV^e siècle, par les équipages de CHRISTOPHE COLOMB ? Plus de quatre siècles se sont écoulés depuis la découverte de l'Amérique et ce problème passionnément débattu n'a pas encore reçu de solution définitive.

Si l'on pouvait relever des lésions indiscutables de syphilis sur le squelette ou les dents d'un sujet, si l'on pouvait établir d'une façon irréfutable la date et le lieu de son inhumation, le problème de l'origine serait par là même résolu. Malheureusement, en aucun cas, ces trois conditions ne se trouvent remplies. Nul critère, à l'heure actuelle, ne permet d'affirmer sans réserve qu'un os ou une dent porte des stigmates de syphilis.

Des altérations traumatiques des os accidentelles ou intentionnelles, telles que la trépanation préhistorique, des lésions du squelette consécutives au rachitisme, à la tuberculose, à la fièvre typhoïde et aux autres processus infectieux aigus ou chroniques, peuvent réaliser des ostéites raréfiantes ou condensantes, des hyperostoses qu'on ne saurait distinguer de celles qui résultent de la syphilis. Le premier J. PARROT entreprit des recherches systématiques sur la syphilis osseuse à l'âge de pierre. Considérant l'infection syphilitique des parents comme l'unique cause du rachitisme infantile, il crut trouver des stigmates d'hérédosyphilis sur des squelettes préhistoriques d'enfants. Mais les conclusions de PARROT n'ont pas été confirmées.

Les galeries anthropologiques d'Europe ne contiennent pas un seul document qui ne prête à la critique, pas un seul os, pas une seule dent, qui puisse être considéré comme une preuve de l'antiquité de la syphilis. Les longues et patientes recherches que j'ai poursuivies ici-même au Musée de l'Ecole et de la Société d'Anthropologie, ont été sans résultat. Les fouilles qui ont été faites dans les sépultures de l'âge de pierre en Extrême Orient n'ont pas été plus fructueuses. En 1895, au village de Katsuhita, non loin de Tokyo, furent exhumés d'un monceau de coquilles deux os, un tibia et un péroné, présentant des altérations considérables. ADACHI estime qu'elles prouvent l'existence de la syphilis au Japon à l'âge de pierre. Mais ces os n'étaient enfouis dans le sol qu'à une faible profondeur, de sorte qu'il subsisterait des doutes sur leur âge, en raison du remaniement du sol, alors même qu'ils présenteraient des lésions pathognomoniques, ce qui est loin d'être démontré.

D'autre part, l'étude des os de provenance américaine ne

peut pas donner la certitude que la syphilis existait dans le Nouveau-Monde avant l'arrivée des Espagnols. Il est en effet très difficile de fixer l'âge des mounds du Tennesseé qui ont été ouverts par JOSEPH JOHNES et des sépultures péruviennes qui ont été fouillées à une époque plus récente, par J. C. TELLO. De l'avis d'observateurs compétents, le mode d'inhumation en usage chez les aborigènes n'a pas été modifié par l'arrivée des Espagnols, de sorte qu'il n'est pas possible, en se basant sur l'attitude du cadavre d'affirmer l'époque où il a été enfoui dans le sol.

Ainsi donc, pas une seule des pièces recueillies jusqu'à ce jour dans l'Ancien ou le Nouveau Continent ne peut être légitimement invoquée comme argument en faveur de l'une ou l'autre théorie qui a cours sur l'origine de la syphilis.

A défaut de preuve matérielle que l'examen anatomique nous refuse, nous devons nous contenter d'une démonstration tirée de l'étude des textes historiques.

Dans les dernières années du XV^e siècle éclate en Espagne un fléau mystérieux qui se propage par des voies inconnues et fait d'innombrables victimes. Tous les contemporains le considèrent comme un « mal inconnu », un « mal nouveau »; entre eux l'accord est unanime. Ils l'attribuent, comme les pestes auxquelles ils l'assimilent, à des causes naturelles et saisonnières, à de grandes inondations ou à la corruption de l'air, par exemple, ou à des causes surnaturelles, à la colère de Dieu outragé par la licence des mœurs. La plupart reconnaissent à l'épidémie une origine astrologique : la conjonction néfaste de Saturne et de Mars dans le signe du Scorpion. Ils précisent même et, d'après leurs calculs, le « début planétaire » de cette contagion remonterait au 25 novembre 1484. Cependant un livre de PIC DE LA MIRANDOLE qui eut un grand retentissement (1495) commençait à saper les bases de l'astrologie. Les temps étaient révolus et l'esprit humain, secouant le joug de la théologie, était enclin à n'admettre dans le domaine de la science que des causes matérielles.

L'éclosion du mal vénérien sous forme épidémique à la fin du XV^e siècle a coïncidé avec un fait historique mémorable : la découverte de l'Amérique. Existe-t-il une relation de cause à effet entre la maladie nouvelle et le retour en Espagne de CHRISTOPHE COLOMB ? Avant de prendre parti, il est nécessaire de préciser certaines dates dont la confrontation est capitale. Après avoir fait un long séjour dans l'île Hispaniola, aujourd'hui Saint-Domingue, l'Amiral effectue son voyage de retour et jette l'ancre

à Palos le 15 mars 1493, puis il remonte le Guadalquivir jusqu'à Séville et se rend ensuite par mer à Barcelone où il débarque le 7 mai. Il y est reçu avec ses équipages et les dix indigènes qu'il ramenait des Antilles par FERDINAND et ISABELLE LA CATHOLIQUE qui lui décernent les plus grands honneurs. Après avoir demeuré plusieurs mois dans cette ville, l'Amiral entreprend son second voyage le 25 septembre 1493. Dès le 2 février 1494, il renvoyait d'Amérique en Europe douze navires chargés d'hommes, de femmes et d'enfants indigènes qu'il avait capturés dans les îles Caraïbes, en particulier à Hispaniola (Saint-Domingue).

Innombrables sont les auteurs de la fin de XV^e siècle et du début du XVI^e qui sont partisans de l'origine américaine du mal vénérien. Il serait fastidieux de les citer ; au surplus ce travail serait sans portée scientifique, car en l'espèce ce n'est pas le nombre, mais la valeur des témoignages qui doit être prise en considération. Je me bornerai donc à rapporter quelques passages décisifs empruntés à des témoins oculaires. Je n'en retiendrai que trois : RUY DIAZ DE ISLA, GONÇALO HERNANDEZ DE OVIEDO et BARTOLOMÉ DE LAS CASAS.

RUY DIAZ DE ISLA est assurément le plus ancien des témoins qui assistèrent à l'éclosion de la syphilis en Europe. Il avait alors une trentaine d'années. Médecin renommé, il exerçait en 1495 à Barcelone ; plus tard, il se fixa à Séville ; puis il fut pendant dix ans chirurgien de l'hôpital de Tous les Saints à Lisbonne où il recueillit de nombreuses observations sur la syphilis. Il les a réunis en un ouvrage qui parut en 1539 ; mais il en existe, à la Bibliothèque Nationale de Madrid, un manuscrit qui est certainement antérieur à 1521. RUY DIAZ affirme que la nouvelle peste apparut en Espagne en l'an du Seigneur mil quatre cent quatre-ving-treize dans la cité de Barcelone. D'après lui, ce mal tire son origine de l'île Hispaniola où les équipages de COLOMB furent contaminés par les naturels du pays. Ces Espagnols infectés accompagnèrent l'Amiral quand il se rendit à Barcelone pour annoncer sa découverte aux Rois Catholiques, et c'est durant son séjour dans cette ville que la contagion commença à s'y propager. « Sur tout cela, ajoute RUY DIAZ, j'ai une grande expérience, parce que j'ai soigné de ce mal beaucoup de personnes faisant partie de la première escadre qui découvrit ce pays (l'Amérique) et parce que j'ai donné mes soins à Barcelone à des malades qui souffraient de ce mal avant l'entrée du roi CHARLES de France dans Naples ». Précisant davantage,

RU'Y DIAZ assure que le nouveau mal fut constaté sur un pilote de l'escadre nommé PINÇON et sur plusieurs autres hommes de l'équipage.

Grâce à un heureux concours de circonstances, OVIEDO est assurément l'homme dont le témoignage a le plus de poids dans le présent débat. D'une intelligence vive et précoce, tout jeune encore, — il avait quatorze ans accomplis, — il assista aux fêtes que FERDINAND et ISABELLE donnèrent à Barcelone en l'honneur de CRISTOPHE COLOMB après son premier voyage. Il fut, comme il le dit lui-même, le témoin oculaire des événements mémorables qui se succédèrent dans les années 1492 et 1493. Il vivait à la Cour et entra en relation directe avec les compagnons de l'Amiral, liant même un commerce d'amitié avec plusieurs d'entre eux dont il cite les noms. Il put ainsi recueillir de première main des renseignements qu'il consignait dès cette époque, au jour le jour, sur ses tablettes.

Lors de l'expédition de CHARLES VIII, il servit dans les rangs de l'armée espagnole envoyée au secours du roi de Naples.

En 1513, le roi d'Espagne l'envoya en Amérique avec le titre de surintendant des mines d'or et d'argent. Il séjourna plus de dix ans dans le Nouveau-Monde, interrogeant les indigènes et les premiers occupants, rassemblant avec patience les renseignements nombreux, exacts et précis qui abondent dans ses ouvrages.

Nul autre témoin ne peut être mis en parallèle avec OVIEDO qui a observé par lui-même, en Espagne, en Italie et dans le Nouveau-Monde, les faits qu'il relate et puisé de précieuses indications aux sources les plus autorisées.

De retour en Europe, il publia en 1525 la « *Relation Sommaire de l'histoire naturelle des Indes* », et dix ans plus tard l'« *Histoire naturelle et générale des Indes* ». La valeur documentaire de ces deux monuments est indéniable.

Dans une déclaration adressée au roi d'Espagne, OVIEDO dit en substance : Votre Majesté doit tenir pour certain que ce mal est très commun aux Indes. Il a été introduit en Espagne par les équipages de COLOMB. Puis il passa en Italie avec quelques Espagnoles servant dans les troupes envoyées à Naples par FERDINAND et ISABELLE pour défendre cette ville attaquée par CHARLES VIII, d'où le nom de « mal français » que lui donnent les Italiens, et de « mal napolitain » que lui donnent les Français.... Dans l'*Histoire naturelle et générale*, OVIEDO entre dans de plus grands développements, il cite les nombreuses personnalités dignes de foi

qu'il a interrogées et affirme qu'il ne fait que transcrire les notes qu'il a prise au moment où ces événements se passèrent.

BARTHOLOMÉ DE LAS CASAS, alors âgé d'une vingtaine d'années, était à Séville lorsque CHRISTOPHE COLOMB y débarqua après avoir découvert l'Amérique. Son père, ANTONIO, accompagna l'Amiral lors de son second voyage.

Le 30 mai 1498, BARTOLOMÉ passait à Hispaniola. En 1510 il fut ordonné prêtre et consacra le reste de sa vie à la défense des indigènes opprimés. Dans son *Histoire générale des Indes* commencée durant son séjour à Hispaniola il dit : il est avéré que la maladie des *bubas*, — c'est ainsi que les Espagnols désignaient la syphilis, — vint de cette île et qu'elle a été importée en Espagne, soit par les indigènes qui accompagnaient COLOMB, soit par ses compagnons. Les Indiens que je pris soin d'interroger à plusieurs reprises, poursuit B. DE LAS CASAS, me répondirent qu'elle existait dans l'île avant l'arrivée des chrétiens, de temps immémorial. Un fait certain, dit notre auteur, c'est que tous les Espagnols incontinents furent atteints des *bubas* et, sur cent, pas un seul n'y échappa, sauf dans le cas où la partenaire n'avait jamais eu les *bubas*³.

En somme, de ces divers témoignages irrécusables il résulte :

1^o que la syphilis était totalement inconnue en Europe avant la découverte de l'Amérique ;

2^o que la syphilis existait dans le Nouveau-Monde avant l'arrivée de COLOMB ;

3^o que, dès le retour de l'Amiral en Europe, des cas du « mal nouveau » furent constatés en Espagne, notamment à Séville et à Barcelone.

Déjà, en 1497 et 1498, le nombre des victimes du « mal nuevo » était si grand à Séville qu'il fallût affecter des hôpitaux pour les recevoir. D'après DIEGO DE GUZMAN, l'hôpital San Salvador, dès 1497, admet des syphilitiques, et ZUÑIGA nous apprend qu'un hôpital spécial pour le traitement de ces malades fut inauguré à Séville le 15 janvier 1501.

L'armée que CHARLES VIII conduisit à Naples était composée de 36.000 mercenaires recrutés en France et dans tous les pays

³ Les adversaires de la théorie américaine ont opposé à ce faisceau de preuves de nombreux textes empruntés à l'antiquité classique gréco-romaine, à la Babylonie, à l'Inde, à la Chine et au Moyen Age. Mais aucun d'eux ne résiste à la critique.

d'Europe. Beaucoup de soldats espagnols s'enrôlèrent dans les troupes françaises. Quand, après la campagne, l'armée de CHARLES fut disloquée à Lyon, les mercenaires rentrant dans leurs foyers propagèrent le mal dans toute l'Europe. La France fut un des premiers contaminés. La *grosse verolle de Naples* est déjà mentionnée dans le XIX^e Registre manuscrit de l'Hôtel-Dieu de Paris à la date de septembre 1496. Le 6 mars 1497, le Parlement de Paris prenait des mesures énergiques contre « certaine maladie contagieuse... qui, puis deux ans en ça, a eu grant cours en ce Royaume... ». Tout étranger atteint dudit mal doit quitter la ville *sur peine de la hart*, c'est à-dire de la corde. Quant aux habitants contaminés, ils doivent se retirer dans leur demeure jusqu'à guérison complète. Les pauvres gens qui n'ont point de gîte devront se rendre à Saint-Germain des Près où ils seront hébergés dans des locaux affectés à leur usage.

On peut suivre pas à pas la marche de la contagion à travers l'Europe qui était déjà contaminée presque entièrement en 1497. D'Espagne elle passa au Maroc et suivit la côte de Barbarie en se dirigeant vers l'Orient, tandis que dans le même temps le trafic maritime ensemait les Echelles du Levant.

Deux voies s'offraient à la contagion pour gagner l'Inde et l'Extrême Orient. Elle les a suivies l'une et l'autre.

La « *phiranga* », le mal des Francs, s'est acheminée de proche en proche de l'Asie-Mineure et de la Syrie vers l'Inde. Mais, d'autre part, la flotte portugaise, sous les ordres de VASCO DE GAMA qui avait quitté Lisbonne le 8 juillet 1497, atterrissait à Calicut, sur la côte occidentale de l'Inde le 17 mai. DOHI fait remarquer qu'il y avait un mouvement commercial très actif entre l'Inde et l'archipel malais d'une part, et entre celui-ci et la ville de Canton d'autre part. La syphilis paraît donc être entrée en Chine par ce port qui fut un centre de dissémination dans les provinces du Nord. Quant au Japon, il aurait été contaminé, d'après les recherches de DOHI, en 1543, c'est-à-dire environ trente ans avant l'arrivée des Portugais. La syphilis y serait parvenue par deux voies, celle de la Chine et celle des îles Liu-Kiu.

Depuis l'explosion épidémique survenue à la fin du XV^e siècle jusqu'à l'époque contemporaine, la syphilis s'est sensiblement modifiée. Exubérante et expansive au début, cette maladie n'a pas tardé à devenir sporadique, insidieuse et discrète. Mais, si elle a changé de facies et d'allure au cours des âges, elle

n'est pas devenue pour cela moins grave. Elle reste, comme par le passé, un des plus grands facteurs de la mortalité infantile et en outre elle tend de plus en plus à se traduire par des accidents nerveux, autrefois inconnus, et presque réfractaires aux médications les plus énergiques.

Chaque fois que la syphilis tombe sur un sol vierge, comme en Europe au XV^e siècle, elle se répand avec une rapidité qui déconcerte, se transmet par les voies les plus diverses, se traduit par des localisations bruyantes cantonnées sur la peau, les muqueuses et le squelette, mais elle réalise rarement ces lésions redoutables du système nerveux qu'on appelle la paralysie générale et le tabes. Ces formes sont à peu près inconnues parmi les populations indigènes peu évoluées de l'Extrême-Orient et de l'Afrique. Autrefois elles étaient exceptionnelles au Japon, depuis que cet empire a embrassé le mouvement intellectuel des Européens, elles sont devenues de plus en plus fréquentes. Quand il y aura des Universités dans notre Indo-Chine, nous enregistrons, cela n'est pas douteux, de nombreux cas de ces formes nerveuses chez les Annamites. C'est que le germe qui crée la syphilis n'est pas tout; pour comprendre les multiples aspects du fléau et ses transformations successives au cours des siècles, il faut faire intervenir un autre facteur important, le terrain, dont les réactions varient sous des influences diverses.

Paris

ÉDOUARD JEANSELME

Professeur à la Faculté de médecine de Paris

ORIGINE DE SYPHILIDE

Quaestione de origine de syphilide es semper sub discussione, et historicos non es concorde. Prof. JEANSELME in praesente articulo defende opinione de origine americano et introductione de morbo in Europa per navigantes de COLOMBO. Illo expone impossibilitate de proba materiale de existentia de syphilide in tempore antiquo (ab interspectione de osses, etc.): sic nos pote ute solo monumentos historico. Auctore memora narrationes de RUY DIAZ DE ISLA, GONÇALO HERNANDEZ DE OVIEDO et BARTOLOMÉ DE LAS CASAS, et puta adfirmationes de illos es digno de fide. Examina postea diffusionem de morbo in Europa et in Oriente proximo et extremo.

NOTE SULLE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE IN DUE MANOSCRITTI ANONIMI DEL SECOLO XIV PUBBLICATI DA LIBRI

Come è noto, G. LIBRI pubblicò nell'*Histoire des sciences mathématiques en Italie*, 2. ed., III vol., pag. 288-343, un estratto di due manoscritti algebrici del secolo XIV d'autori ignoti, dove sono anche risolte le equazioni di 3°, 4°, e 5° grado. Le equazioni binomiche e trinomiche, che si possono trasformare in quadrate, sono risolte con metodi esatti, ma le equazioni trinomiche cubiche con metodi sbagliati. Questi ultimi danno anche negli esempi scelti risultati sbagliati. Un'altra equazione cubica, tre equazioni di 4° grado e una equazione di 5° grado, come le descrive M. CANTOR (*Vorlesungen* etc., II vol., 2. ed., pag. 161 ss.) e esempi nella storia di LIBRI 1. c. pag. 337 ss., benchè risolti con metodi sbagliati, ci portano con esempi numerici scelti a risultati esatti. G. ENESTRÖM (Bibl. math. (3) VI vol., pag. 311-312) ci mostrò, che nelle equazioni cubiche trinomiche sopra citate si trovano veramente i risultati approssimativi e che nell'altra equazione cubica, in una delle equazioni di 4° grado e nell'equazione di 5° grado l'autore cominciò col quesito dato dell'interesse composto, cosichè ha potuto calcolare il risultato giusto con una semplice estrazione della radice. A questa estrazione ci porta anche la nota, che più tardi G. ENESTRÖM pubblicò in base alla lettera di H. SUTER (Bibl. math. (3), vol. IX, pag. 154). Solo comparando questi risultati esatti delle equazioni coi loro coefficienti si venne ai metodi sbagliati.

Resta soltanto da determinare, come furono calcolate le soluzioni giuste per le equazioni seguenti:

$$x^4 + 28x^2 + 720x = 20x^3 + 1800,$$

$$x = \sqrt[4]{43} + 5 - \sqrt{18} \quad e$$

$$x^4 + 1120x = 20x^3 + 12x^2 + 2800.$$

$$x = \sqrt[4]{2809} + 5 - \sqrt{28}.$$

Ed anche qui i problemi dati ci portano sulla buona via. Se esprimiamo il problema dato dalla prima equazione (LIBRI, 1. c. 333) in termini moderni, esso suona:

«Dieci si deve dividere in due parti in modo, che il prodotto di esse diviso per loro differenza sia eguale a $\sqrt{18}$.

Se x è una delle parti cercate, l'equazione da risolvere si riduce a

$$x(10 - x) = (2x - 10)\sqrt{18}.$$

L'autore ha levato la radice inalzando tutta l'equazione al quadrato ottenendo l'equazione di 4° grado sopra detta. Poichè sapeva risolvere un'equazione di 2° grado, calcolò probabilmente il risultato giusto, dando all'equazione la forma seguente:

$$x^2 + 2x(\sqrt{18} - 5) = 10\sqrt{18},$$

il di cui risultato è la risoluzione sopra detta.

L'autore del secondo manoscritto (LIBRI, 1. c. 340-343) pone problema simile, dove al posto di $\sqrt{18}$ mette $\sqrt{28}$. Mi pare cioè, che nel quesito dato da LIBRI deve al posto di $\sqrt{20}$ mettere $\sqrt{28}$. La stessa risulta chiara, se si osserva l'equazione alla quale il nostro autore giunge. La risoluzione

$$x = \sqrt[4]{2809} + 5 - \sqrt{28}, \text{ cioè } x = \sqrt{53} + 5 - \sqrt{28}$$

è giusta. Da questa risoluzione però l'autore deduce la regola sbagliata.

Praga, Università Carolingia, maggio 1928.

DR. QUIDO VETTER

NOTAS SUPER AEQUATIONES DE GRADO SUPERIORE IN DUO MANUSCRIPTO ANONYMO DE XIV. SAECULO PUBLICATO PER LIBRI

LIBRI habet publicato in « *Histoire des sciences mathématiques en Italie* », 2. ed., III. vol., pag. 288-343 duo manuscripto de XIV. saec., ubi es resolutio aequationes de grado 3. 4. et 5. per methodos erroneo, sed resultados numerico es justo. Aequationes

$$x^4 + 28x^2 + 720x = 20x^3 + 1800,$$

$$x = \sqrt{43} + 5 - \sqrt{18},$$

$$x^4 + 1120x = 20x^3 + 12x^2 + 2800,$$

$$x = \sqrt{2809} + 5 - \sqrt{28}$$

es deducto ab problema « Decem es dividere in duo parte tale, ut producto de illos diviso per differentia de illos es $\sqrt{18}(\sqrt{28})$ ». Pare, quod auctor anonymo habet deducto ab problema aequatione de 2. grado: $x^2 + 2x(\sqrt{18} - 5) = 10\sqrt{18}$, resolutio isto et ab eo resultado deducto suo methodo erroneo. Pare etiam, quod in modo simile illo habet calculato aequatione altero.

BLASIUS OF PARMA

(BIAGIO PELACANI)

BLASIUS OF PARMA is said to have taken his doctorate at the University of Pavia in 1374 and to have taught there for the next four years ¹, but the first mention of him in that university's records as published by MAIOCCHI ² is in 1377 when he was on the faculty of arts. The next year he served as an examiner on March 24, but later appears to have left the university, since on October 4 Count GALEAZZO instructed that he be paid for four months and 23 days arrears due him from the commune. Moreover, we find him at Bologna in the academic year 1379-1380, teaching both logic and philosophy and astrology ³. Very likely he was there the previous year, as has been stated, but the roll for that year has not been preserved. He continued there for at least the next two years (the roll for 1382-1383 is missing) teaching philosophy and astrology, but in 1383-1384 his name no longer appears. But on May 20, 1384 we find him present in the chancery of the Prince of CARRARA, making an agreement to teach philosophy and astrology for four years at the University of Padua ⁴, beginning that fall, and at a salary of 300 lire per year.

¹ These statements, repeated by such reliable writers as TIRABOSCHI and DUHEM (*Système du monde*, IV, 278), seem based on J. PARODI, *Elenchus privilegiorum et actuum publici Ticini Studii*, 1753.

² RODOLFO MAIOCCHI, *Codice diplomatico dell'università di Pavia*, vol. I, 1905: vol. II, without other name of editor than « Società Pavese di Storia Patria », appeared in two parts in 1913 and 1915. As the numerous mentions of BLASIUS in the records are all carefully indexed I shall not in most cases cite each passage by page or number of document. Vol. I covers 1361-1400 A. D.; Part i of vol. II, from 1401 to 1440, and Part ii from 1441 to 1450.

³ For BLASIUS's connection with the faculty of arts and medicine at Bologna I follow DALLARI, *I rotuli dei lettori legisti e artisti*, vols. I and IV, 1888 and 1924. Most of the rolls for the early years are in the last supplementary volume. The Index will enable anyone readily to find the mentions of BLASIUS.

⁴ For BLASIUS's connection with the University of Padua I use the records indicated by A. GLORIA, *Monumenti della Università di Padova (1318-1405)*, I (1888), 415-417: *Studi editi dalla Univ. di Padova*, vol. I.

His name does not appear in the extant records of that university again, however, until the period from February, 1386 to May 11, 1387, when he presented or examined several candidates for degrees. This absence, like that at Pavia from 1374 to 1377, might be explained on the ground that he would have no students of his own to present or examine until he had taught for a year or two. From May, 1387 until December 16, 1388 his name again does not appear in the Paduan records, which permits him to spend the academic year 1387-1388 at Bologna, where we find his name once more and for the last time on the faculty rolls as professor of philosophy and astrology at the large salary of 200 ducats.

Meanwhile BLASIUS had been doing more than teach astrology, he had been making practical predictions, sometimes of great political or military moment, as the following story will illustrate. In June, 1386 during a war between the houses of CARRARA and DELLA SCALA, he predicted that if the former engaged in battle at the moment, they would win and take their opponents prisoners. At first on the contrary the Scaliger troops routed part of the Carrara army, pursuing it to the town walls, whereupon a bystander derided BLASIUS for his prediction. But he replied, « You're crazy. Either it will come out as I said, or the heavens will fall. » Sure enough, the unrouted portion of the Carrara army then took the pursuers in the rear. Thus caught between two forces, they were taken prisoners, and BLASIUS's prediction was fulfilled ⁵.

Although BLASIUS is named as a promoter of a candidate for the doctorate at Padua on December 16, 1388, and so was still connected with that university, he was represented on that occasion by someone else ⁶. Soon his connection ceased entirely, for the next year we find him back at Pavia, teaching « the mathematical arts and both philosophies » (i. e. moral and natural) for lire 53.6.8 tertiarum per month, the highest salary received by anyone with the exception of a few of the law professors. His name now appears in the records at Pavia every year until 1399 when the university was transferred to Piacenza for a short time.

⁵ Ibid., p. 415 « Insanus es : aut quod dixi erit, aut coelum cadet ».

⁶ Ibid., II, 216.

The earliest dated manuscript of a work by BLASIUS appears to be one written on paper in Pavia in 1385, and contains his lectures on ARISTOTLE's *De generatione et corruptione*, Meteorology, *De anima*, and Physics. Perhaps it may be in his own hand⁷, but he appears to have been teaching at Padua that year. According to another manuscript, his *Questions on Perspective* were written at Pavia in 1390⁸.

BLASIUS had now about reached the height of his reputation. In the fall of 1391 he was given a colleague in astronomy at a salary one half his own. His works were now becoming so well known that we have manuscript copies of them made by others. In 1391 a copy of his *Questions on the Proportions of Velocities in Motions* of THOMAS BRADWARDINE was made by an ANDREAS DE CASTELLO and is preserved in a manuscript at Venice⁹. In 1392 a JOHN OF MILAN copied his Dialectical Questions in the prisons of St. Mark's at Venice¹⁰. His *Questions or Doubts in Perspective* are found in a third Venetian manuscript of 1399¹¹. Certainly some and probably all of these works had been composed earlier than the dates of these manuscripts. On Thursday, July 19, 1397, in the third hour of the night, BERNARD A CAMPANEA of Verona, a student at Pavia, finished writing a manuscript of the *Questions* of BLASIUS on the eight books of ARISTOTLE's *Physics*. At the end of each book he praises BLASIUS, calling him the greatest of doctors of the arts, the flower of philosophy, a profound speculator, and one who shines among other philosophers like gold among the metals. Dating from the same year and found in the same manuscript are other *Questions* by BLASIUS on the eight books of *Physics*¹². In still another manuscript at Venice an arrangement

⁷ AFFÒ, *Memorie degli Scrittori e Letterati Parmigiani*, 1789. II, 120-121, who described the MS, then in the Biblioteca Chigi of Pavia, did not state.

⁸ See the close of a MS of the work in the public library of Ferrara quoted by PEZZANA, VI, iii, 133: « Finis questionum super Perspectiva disputatarum per famosissimum doctorem magistrum Blasim de Parma quas compilavit in felici studio Papiensi anno Domini 1390. »

⁹ S. Marco XI, 14 (VALENTINELLI), fols. 8-37.

¹⁰ S. Marco X, 208, (VALENTINELLI).

¹¹ S. Marco XI, 57 (VALENTINELLI), *Super perspectiva communi dubitationes*.

¹² Both are contained in Vatic. lat. 2159, written on paper. I follow the description of the MS given by AFFÒ, II (1789), 121-122. Of the first named

of *Questions* by BURIDAN made by BLASIUS is dated by VALENTINELLI about 1396 ¹³.

In 1396 BLASIUS appears to have come very close to getting into trouble. He appears to have said something that was regarded as heretical, and to have been temporarily suspended from his academic position. He speedily recanted, however, and was as promptly reinstated. A notarial document recounts that he appeared or was brought before the bishop who asked him if he was dissatisfied with those remarks which he had made against the catholic faith and holy mother Church. « And he said he was. Also the bishop asked him if for the rest he intended to hold to the catholic faith and its articles and the decisions of the church. He said that he did, asking pardon for his transgressions. This accomplished, the Lord Bishop reinstated him in his professorship and salary and accustomed dignities » ¹⁴. Whether the utterances against the Faith and Church with which BLASIUS was charged were connected with his teaching of philosophy or his astrology does not appear. But it would seem that the sympathy of his colleagues was with him, since on the very day of his recantation

Questions on the Physics a later copy was made in 1409 by a Dominican, PETER DE RAYMUNDIS DE CUMIS, who in that year began to teach in the convent of his Order at Pavia. He, too, was a student of BLASIUS's, since he states that he had heard the *Questions* under that master, but it must have been at an earlier date, since in 1409 BLASIUS was not teaching in Pavia but at the University of Padua. In 1406 PETER had purchased a copy of BLASIUS's *Questions* on the *De proportionibus* of THOMAS BRADWARDINE, which was bound into the same Ms with his own 1409 transcript of the *Questions on the Physics*: Vatic. lat. 3012; see AFFÒ, II, 121-123. But see also below note 38.

¹³ S. Marco X, 103, (VALENTINELLI), fols. 83-84, Elenchus questionum (eiusdem Buridani) ordinatarum per me Blasium de Parma.

¹⁴ MAIOCCHI, I (1905), 334. « Die xvi octobris. D. Episcopus interrogavit magistrum Blasium de Parma, in eius presentia constitutum, si erat male contentus de hiis que dixerat contra fidem catholicam et sanctam matrem ecclesiam. Qui respondit quod sic. Item interrogavit eum si de cetero volebat tenere fidem catholicam et eius articulos et determinationes ecclesie. Qui respondit quod sic, petens veniam de commissis per eum. Quibus peractis, D. Episcopus restituit eum ad lecturam et salarium solita et honores etc. Mandans michi notario ut inde conficiam instrumentum. Actum in palatio episcopali. Testes: Magister Rogerius de Sicilia rector universitatis medicorum, D. magister Marsilius de Sancta Sophia de Padua, D. magister Franciscus de Strazapatis de Papia artium et medicine doctores. »

he presented as a candidate for the doctorate and the following day examined HUGH OF SIENA, who was to prove one of the most distinguished physicians and philosophers of the first half of the fifteenth century. The name of BLASIUS also appears in the three next documents in MAIOCCHI's collection and continues to occur frequently during the year 1397. It therefore rather seems that his appearance before the bishop was to clear his reputation and almost in the nature of a white-washing, and that the brief «interrogations» which the bishop put to him should not be regarded as «putting him to the question» in the sense of being accompanied by torture.

Older authorities such as FACCIO LATI, AFFÒ¹⁵ and VALENTINELLI¹⁶ have stated that BLASIUS was recalled to the University of Padua in 1400, for a stay of eleven years, but he still appears in the records of Pavia from 1403 to 1407 as lecturing in moral philosophy, astrology, and mathematics¹⁷. In March, 1407, however, he left Pavia¹⁸ for Padua¹⁹. VALENTINELLI states that he was called «most famous doctor and monarch of all the liberal arts» by his contemporaries, and in a manuscript of the early fifteenth century he is spoken of as ranking among philosophers as the sun does among stars²⁰. Yet four years later, on the Ides of October, 1411, the University of Padua discharged him on the grounds that he seemed less fit to teach and that his classes were not attended²¹. This was perhaps a decline due to old age since BLASIUS, who returned to his native city of Parma, died there in 1416. But TIRABOSCHI, MORELLI and AFFÒ united

¹⁵ IRENEO AFFÒ, *Memorie degli scrittori e letterati Parmigiani*, 1789. II, 114, citing FACCIO LATI, *Fest. Gimn. Patav.*, I, 102.

¹⁶ *Biblioteca MSS. ad S. Marci Venetiarum*. 1868-1876, IV 153.

¹⁷ MAIOCCHI, II, 40, 54, 60, 68, 73, 84.

¹⁸ As documents in MAIOCCHI, II, 89 and 98, prove.

¹⁹ GLORIA, I, 416; TIRABOSCHI, VI, ii, 453.

²⁰ Venice, S. Marco XI, 18 (VALENTINELLI), fols. 105-112, «utrum duo corpora plana possint se tangere... secundum magistrum Blasium de Parma qui inter philosophos ita est sicut sol inter astra.»

²¹ VALENTINELLI, IV, 153: «... qui etsi omnium liberalium artium doctor, famosissimus omnium liberalium artium doctor et monarcha a coaevis sit appellatus, idibus octobris anni 1411 dimissus est, quod minus aptus ad docendum videretur eiusque schola auditoribus careret.» AFFÒ, (1789), II, 114-116, cites FACCIO LATI, I, 102 for the same fact.

in ascribing it to his greed for money and crabbedness, and consequent unpopularity with the students.

Some writers have asserted that the students boycotted BLASIUS because of his treatment of one in particular, VITTORINO DA FELTRE, later famous as a Renaissance educator, who was anxious to study mathematics with BLASIUS but unable to pay the fees and whom BLASIUS refused to encourage ²². According to one version of the story, this incident led directly to the boycott and dismissal of BLASIUS, but according to another version, it must have happened much earlier, since BLASIUS in his later years, when VITTORINO had also grown famous, is represented as regretting that he had not recognized the promise in the youth and enlisted him as a disciple. Still a third version of the story pictures VITTORINO as received by BLASIUS and as serving as a scullery boy in his house in order to learn geometry from him ²³. If, however, we accept 1376 or 1379 as the year of VITTORINO's birth, it hardly seems as if BLASIUS could have had such relations with him while teaching at Padua, since at the time of BLASIUS' first residence there from about 1384 to 1387 VITTORINO would have been but from five to eight or eight to eleven years old and too young to attend a university, while at the time of BLASIUS' second residence, 1407-1411, VITTORINO would have been around thirty and too old to study such subjects or to serve as a scullery boy. Moreover, with BLASIUS dying five years later, he would have little time to note VITTORINO's advancement and regret his earlier action. VITTORINO did not found his famous school at Mantua until nine years after the death of BLASIUS. There therefore seems to be something wrong with all versions of the tale, although it is of ancient origin.

At some time during his long career BLASIUS was in Paris, a fact to which he adverts in his treatise on weights, but whether as a teacher or in his student days or simply at some time as a visitor does not appear. A manuscript of BLASIUS' commentary

²² AFFÒ, II, 115-116, citing PLATINA's and PRENDILACQUA's Lives of VITTORINO and other later authorities. The passage in PRENDILACQUA occurs at page 30 of G. BRAMBILLA, *Intorno alla vita di Vittorino da Feltre. Dialogo di FRANCESCO PRENDILACQUA tradotto e annotato*. Como, 1871.

²³ P. MONNIER, *Le Quattrocento*, 8th ed., 1924, I, 177.

on the *Sphere* of SACROBOSCO calls him « Blasius of Parma the Parisian », and so was perhaps written while he was in Paris ²⁴.

Whether the great reputation which BLASIUS had enjoyed among his contemporaries was already somewhat dimmed at the time of his dismissal from Padua or not, it would seem to have been considerably diminished by the close of the fifteenth century, since few of his works were printed ²⁵. Yet LUCA PACIOLI, who flourished during the closing years of the fifteenth and opening years of the sixteenth century, testified that he had been helped by BLASIUS's works in the composition of his celebrated *Arithmetic*. On the other hand, ANTONIO GUAINERI or DE GUAYNERIUS, a medical writer and professor ²⁶ of the first half of the fifteenth century who is said to have been one of BLASIUS's students regarded him as silly and fantastic in medical questions, which it is true were hardly his forte. FRANCESCO PELACANI of Parma, the son of BLASIUS, who received the licentiate and doctorate at Pavia in 1422 and then taught there for many years, first logic at a salary rising from 30 florins in 1423-1424 to 80 in 1430-1433, then in 1434 natural philosophy as well as logic, with an increase of 20 florins in salary to compensate, and then natural philosophy at a salary mounting from 125 florins in 1435 to 480 in 1448 ²⁷, seems to have helped keep his father's memory green. In 1445 one of his students made a copy of BLASIUS's *Perspective* ²⁸. That this work maintained its currency for a considerable period after

²⁴ AFFÒ, II, 124.

²⁵ Of seventeen enumerated by AFFÒ only two were known to have been printed: namely, the questions on the latitude of forms and on the touching of two bodies. --the former in 1482 and 1486, and both together in 1505. The Bibliothèque Nationale of Paris has the 1505 edition; the British Museum has it and also the 1486 edition.

²⁶ His name appears in the records of Pavia as professor lecturing on medicine in 1412 at a salary of 200 florins and in 1448 of 300 florins: see MAIocchi, II, 123, 534-5, 538-9.

²⁷ This year is as far as the records printed by MAIocchi carry his career: see MAIocchi, II, 203, 212, 222, 239, 247, 266, 269, 282, 293, 304, 308, 310, 356, 395, 433, 447, 449, 470-71, 481, 485, 496, 519, 524, 539. MAIocchi indexes separately the name « ANTONIUS DE PELLACANIS », which appear in the Rotulus for 1434 as teaching both logic and natural philosophy, but it is evidently a slip for FRANCESCO whose name does not appear that year.

²⁸ MS. Ambros. G. 71, and AFFÒ, II, 123.

BLASIIUS's death is further indicated by extant manuscript copies of it made in 1428 and 1469 ²⁹. And in the 1445 copy a MATHEUS DE CAPITANIUS DE BUSTI, recording his examination for the doctorate in arts on June 27, 1438, in listing FRANCISCUS PELACANUS as one of his Promoters states that he was the «son of Master Blasius who composed this book» ³⁰. On the whole, however, more manuscripts of BLASIIUS's works seem to date from his lifetime than from after his death.

* * *

The writings of BLASIIUS may be grouped, since their chronological order of composition seems undetermined, either according to the fields of knowledge to which they apply, such as mathematics, physics, logic, psychology, theology, astronomy, and astrology, or according as they are commentaries upon the works of ARISTOTLE or more recent medieval writers. Of his Aristotelian commentaries we have already had occasion to mention the two sets of Questions on the Physics, and his exposition of the Generation and Corruption, Meteorology ³¹, and *De anima* ³². He also composed Questions on the *De coelo et mundo* ³³ and perhaps some of his logical treatises may be reckoned as commentaries on the corresponding works of ARISTOTLE. Other dialectical

²⁹ At Florence, Laurent, Plut. 29, cod. 18; at the Vatican, Barberini, 357, fols. 61-107.

³⁰ AFFÒ, II, 166. This document, which was printed in full by AFFÒ, and runs on to page 168, listing also all the professors who participated in MATHEUS's examination in medicine in 1441, has been overlooked and not included in MAIOCCHI's collection. MATHEUS states that his studies at Pavia extended from November, 3, 1433 to June 10, 1441.

³¹ Whether the *Conclusiones super libris methaurorum* and *Questiones in libros metheoreorum*, listed by AFFÒ from Vatic. lat. 2160 as Numbers XI and XII in his bibliography of BLASIIUS's works are both different treatises from the *Liber Meteor.* which he had already listed under Number II from the Chigi MS is not clear.

³² Found in Turin 1247 (H-111-30) (Pasini lat. 435), 15th century, 41 fols., paper, as well as in the Chigi MS.

³³ MS Ambros. P. 120, «Expliciunt Questiones librorum de coelo et mundo egregii artium doctoris magistri Blasii de Parma, scripte pro magistro Antonio de Abruzio»; quoted from AFFÒ, II, 122. TIRABOSCHI mentions another MS of it at. S. Maria del Popolo, Rome.

writings than the *De predicamentis*, which alone is listed by AFFÒ³⁴, are contained in the manuscript written in 1392 in the prisons of Venice to which we above referred³⁵.

Of medieval scientific writings BLASIUS commented upon the Sphere of SACROBOSCO³⁶ and the *De ponderibus* of JORDANUS NEMORARIUS³⁷, two standard works of the thirteenth century, and, coming to the fourteenth century, upon the treatise on Proportions of BRADWARDINE³⁸ and the latitude, or remission

³⁴ II, 124 (*Opere*, X), citing Barberini (Rome) MS 732, dated Sept. 24, 1416, but the MS seems now to be marked Barberini 357.

³⁵ S. Marco X, 208 (VALENTINELLI), fols. 1-25, *Questiones dialectice triariam divise*; fols. 24-43, *Circa capitulum de hypotheticis questiones*; fols. 43-82, *Questiones viginti sex de predicamentis*; fols. 82-92, *Questiones undecim de locis*. For a fuller description, with Incipits and Explicits of each part., see VALENTINELLI's catalogue.

³⁶ AFFÒ, II, 124 mentioned a MS of it which was then in private hands, but was acquired later by the Ducal Library of Parma: see PEZZANA, VI, iii, 134. AFFÒ lists the *Demonstrationes Blaxii Parmensis super Spheram*, contained in Vatic. lat. 3379 (3370 in AFFÒ must be a misprint), fols. 31-42, as a distinct treatise, but I imagine it would prove to be the same.

³⁷ Such at least would be my interpretation of AFFÒ's citation of MS Ambros. F, 145. « Explete sunt questiones super tractatum de ponderibus compilat et ordinate per magistrum Blaxium de Pellacanis de Parma artium doctorem eminentissimum. »

³⁸ AFFÒ noted MS Vatic. lat. 3012 and Ambros. F. 145, but not S. Marco XI, 14, 1391 A. D., fols. 8-37. The Vatican MS is of special interest because the Dominican friar, PETRUS DE RAYMUNDIS DE CUMIS, who purchased it on August 29, 1406 from GIACOMO PANISALE (« Iacobo de pamsalibus » or « panisalibus ») doctor of arts and medicine, states that the corrections are partly by Master BLASIUS OF PARMA himself. Vatic. lat. 3012, fol. 163v, col. 2, « Ista questiones super tractatum de proportionibus ego frater petrus de raymundis de cumis emi a magistro Iacobo de pamsalibus (panisalibus) artium et medicine doctore anno domini 1406 die 29 aug. et ipsas pro parte correxit magister blaxius de parma huius operis compiler in residuo autem ipsas ego correxi. » The text of BLASIUS's Commentary on BRADWARDINE occupies fols. 137-163 which are membrane and in a different hand from the text of JAMES OF PARMA's Questions on the Physics of ARISTOTLE, dedicated to the Duke of Milan, which occupy the first part of the MS (fols. 1-110) and are written on paper. Whether this JAMES OF PARMA is identical with the doctor of arts and medicine, GIACOMO PANISALE, who sold the work of BLASIUS is perhaps doubtful. Fol. 136 of the MS is blank, and fols. 111-135 were missing when I examined the MS on June 22, 1927. Presumably they originally contained the Commentary of BLASIUS

and intension, of forms of NICOLAS ORESME³⁹. It may be noted that none of these four writers commented upon was, like BLASIUS himself, an Italian, but that they came from England, France and Germany. He less commented upon than arranged certain questions of JEAN BURIDAN, also of the fourteenth century⁴⁰.

Other scientific writings by BLASIUS such as those on the theory of the planets⁴¹ and on perspective, two standard themes and familiar fields of his day, if examined in sufficient detail, might prove to be little more than commentaries upon previous works on those subjects. Such was the impression which I received from his Questions on Perspective as contained in a none too legible copy made in 1428 by one BERNARD ANDREA OF FLORENCE and now preserved in the Laurentian library of that city⁴².

on the Physics of ARISTOTLE which the aforesaid PETRUS DE RAYMUNDIS DE CUMIS had copied in 1409 and which AFFÒ placed in this MS in 1789.

GIACOMO PANISALE, whose name in Latin appears in various spellings in the documents, such as IACOBINUS DE PANISALIS or IACOBUS DE PANINSALIBUS, received his degree at Pavia in logic and philosophy in 1398 and appears in the rotuli as teacher of logic from 1403 to 1408, during most of which years he had BLASIUS as his colleague. MAIocchi, I, 394-395; II, 40, 60, 68, 74, 84, 95-6, 99, 102.

³⁹ Printed at Padua in 1482 by MATTHAEUS CERDONIS OF WINDISCHGRAETZ and apparently reprinted in 1486 by the same. Besides Vatic. lat. 4829, a 16th century MS mentioned by PEZZANA, VI, iii, 133, may be listed S. Marco, XI, 20 (VALENTINELLI), fols. 1-18, *de intensione et remissione*, which is probably the same work, and an early fifteenth century MS by the hand of the author's son, FRANCISCUS.

⁴⁰ S. Marco X, 103, (VALENTINELLI) about 1396 A. D., fols. 83-84, *Elenchus questionum (eisdem Buridani) ordinarum per me Blasium de Parma*.

⁴¹ Vatic. lat. 3379, fols. 53-62, BLASII PARMENSIS *Demonstrationes geometrie in theoricam planetarum*, Incipit, « Centrum solis... »; Vatic. lat. 4082, fols. 47-59, *Super theoricam planetarum demonstrationes et dubia....* « Per me Petrum de Fita 1401 explete sunt theorice planetarum per magistrum Blasium de Pelacanis de Parma edite. » S. Marco XI, 86 (VALENTINELLI), 15th century, BLASIUS DE PARMA, *Demonstrationes*, « Nuper theorica planetarum aliquas demonstrationes et dubia... »

⁴² Laurent. Plut. 29, cod. 18, 83 fols. At fol. 83r we read: « Expliciunt questiones perspective magistri blaxii de parma. Expleta per me bernardum Andree de florentia die 11 mensis martii anni 1428 ad honorem et laudem dei omnipotentis qui sit per infinita secula benedictus gloriosus et excelsus amen. amen. amen. »

Another MS which I have examined a little is Vatican Barberini 357, fols. 61-107, «... scriptum per me Theodoricum goch Almanum 1469 undecima

Some previous authority is regularly referred to as « the master »⁴³ but seems never to be named more definitely. Presumably neither ARISTOTLE nor PTOLEMY is meant, since they are both cited by name in another connection and as authorities in other fields than Perspective⁴⁴. No Aristotelian work is specifically devoted to that subject, although to PTOLEMY was ascribed the *Optics*⁴⁵ translated from the Arabic in the twelfth century, while the *Catoptrica* of HERO, long known as « PTOLEMY on Mirrors », was translated in 1269. Perhaps the « master », is ALHAZEN or WITELLO. In one manuscript the work of BLASIUS on Perspective is followed by a compendium of the same subject attributed to him, and, like his fuller Questions, in three parts⁴⁶.

BLASIUS is said to have written on arithmetic and algebra, but I do not know where any manuscripts of such works are to be found. It would be interesting to see whether they corroborated the reputation which he had for mathematical attainments. In conclusion let us give some account of BLASIUS's Questions of Perspective and Prediction for 1405 respectively as examples of the science and occult science of that time.

In his work on Perspective BLASIUS first asks : Is it necessary for vision that species should be diffused from the object to the eye ? Secondly, can vision continue when the object is no longer present ? The third question deals with radiation in pyra-

die mensis Iulii. Deo gratias »--this last on fol. 108. It is much more legible than the Laurentian MS. Yet other MSS are a folio of 48 double-columned leaves in the public library of Ferrara (PEZZANA, VI, iii, 133) ; Ambros, G. 71, of 1445 A. D. ; Vatic. lat. 2161, which lacks the third part ; and S. Marco XI, 57 (VALENTINELLI), 1399 A. D. The Ambrosian MS, as its Explicit (quoted by AFFÒ, II, 123) states, was written in 1445 by MARINUS DE CASTIGNANO, a Franciscan of the March of Ancona and doctor of sacred theology, while he was a student at Pavia under BLASIUS's son, FRANCESCO. The Venetian MS was not noted by AFFÒ.

⁴³ « In oppositum est magister », is a phrase or formula that recurs frequently in the treatise.

⁴⁴ Laur. Plut. 29, cod. 18, fol. 72v, « Ad oppositum est philosophia naturalis Aristotelis et astrologia Ptolomei et aliorum. »

⁴⁵ Edited by G. GOVI, Turin, 1885.

⁴⁶ Barberini lat. 357, fols. 109-122v, De perspectiva Blaxii Parmensis compendium, « Inter physicae considerationis studia lux..... lapidibus contemplamur. Et sic est finis. Amen. »

midical form. The fourth asks whether rays falling through an angular opening naturally tend to rotundity and always grow larger. The fifth treats of the radiation of light from a luminous sphere situated on the earth's surface. The sixth discusses several kinds of luminous bodies and their mixture in mediums. The seventh inquires why a flame seems larger the farther off it is. The eighth considers how far color varies with the light falling on bodies. The ninth asks whether a ray passing from a rarer to a denser medium in a direction which is not perpendicular will tend towards a perpendicular direction as it traverses the denser medium. The tenth asks whether every natural agent acts more strongly on what is near than on what is remote. The eleventh question discusses the effect of luminous upon opaque bodies. The twelfth asks if it is an evident conclusion that vision is made in the meeting of the optic nerves. The thirteenth inquires if vision can be caused at any angle. The fourteenth asks if vision is instantaneous or a process requiring time. The fifteenth question is, can a visible object be seen through a denser medium than itself? Question sixteen asks whether in apprehending visible objects the proportion follows the proportion of the angles, and the conclusion is that it does not do so absolutely.

The second part opens with the query whether reflection takes place from the surfaces of denser bodies. The second question is whether what I see in a polished mirror is my image or myself. Third, are the angles of incidence and reflection equal? The fourth question I failed to make out. The fifth asked if it was possible to kindle a fire by reflection or refraction of rays.

The third part first asks whether by refraction an erroneous idea of an object can be obtained. The second query is whether by sight one can comprehend the true positions of the stars. Finally we have the question, which is twice repeated ⁴⁷, whether the rainbow is produced by the sun as its effective cause or by refraction of rays.

The Judgement of the Revolution of the Year 1405 by BLASIUS, dated March eleventh ⁴⁸, is one of a numerous series

⁴⁷ Laurent. Plut. 29, cod. 18, fols. 75r and 80r.

⁴⁸ BN 7443, fols. 11v-17r, « Iudicium revolutionis anni 1405 11 marcii cum horis et fractionibus secundum magistrum blasium de parma ».

of such annual predictions made by professors of Italian universities which have come down to us. BLASIUS prefaces his prediction with two propositions, each accompanied by two additional corollaries, saving the divine control of the stars and human free will. Having thus made his peace with orthodoxy and asserted that « Only the rational creature can resist the stars when it will » ⁴⁹, BLASIUS opens his forecast, which is on the whole of a gloomy sort, couched in darksome and enigmatic language. « With the earth cooked by subterranean fire, water will gush forth in the fashion of blood over its arid surface », and there will be threatening gales, gathering glooms, coruscations, thunderbolts, snow-storms and comets. The summer will be very dry and buildings will burn down. There will be shipwrecks on the agitated waters and other ills, while an abundance of wine, butter, oil and grain will be accompanied by an increased price ⁵⁰. This may seem to be taking a bold liberty with the law of supply and demand, but BLASIUS throughout is careful to give astrological reasons for his conclusions, stating the positions of the stars on which they are based.

BLASIUS devotes his second chapter ⁵¹ to the topic of the pest since medical men have importuned him more than others to inform them upon that point. They submit that death is the last and most terrible thing in this world, and it would be preferable to be tormented through eternity than to cease to exist. It is BLASIUS's opinion that many animals such as horses, mules and camels will succumb to the pest during the ensuing year, and that various ills difficult to cure will be generated in human bodies, corrosive complaints in head and intestines, shoulders and shins, with thick and sticky pus. Many, especially the young, will suffer from venereal disease with tremor of the heart, and of these many will die. Many others will be disposed to leprosy. There will be an eclipse of the moon portending an outbreak of the plague ⁵².

⁴⁹ Ibid., fol. 11v, « Sola rationalis creatura astris resistere potest cum velit. »

⁵⁰ If such be the meaning of fol. 12r, « copia vini butiri olei et frumenti non exclusa precio predictorum adaucto. »

⁵¹ Ibid., fol. 12v.

⁵² Ibid., fol. 13r.

With his third chapter BLASIUS turns to the military class who seek to learn « whether in the present year all things will be common to all men, than which there is nothing better, as they assert. For who would choose to live without friends to whom all things are most freely conceded ? » Is BLASIUS ironical here, and, if so, were his remarks concerning death at the beginning of the previous chapter likewise ironical ? Castles, cities, suburbs and friendship will be partially preserved, but some accusations and quarrels will arise, and the poor will rise against the rich ⁵³. There will be many illegitimate births. In the fourth chapter BLASIUS also foresees contentions among the clergy ⁵⁴. The fifth and last and longest chapter deals with the emperor, kings, and various Italian cities such as Milan, Pavia, Genoa, Rome — which will suffer many afflictions, Florence — which will be free from them, at least for part of the year. As for Bologna, « mother of studies », BLASIUS would prefer to keep silence but he cannot lest concealing the truth do them (studies ?) harm. Venice's war with her neighbors will continue. BLASIUS concludes by describing the appearance of a tailed star or comet which will bring in its train mortalities, drought, and wars.

New York, Columbia University.

LYNN THORNDIKE

⁵³ Ibid., fol. 13r, « Depressionibus (de possessionibus ?) extimo pauperes cum divitibus infallibiliter excitari. »

⁵⁴ The chapter opens at fol. 13v, « Presenti anno religiosorum contentiones videntur insurgere... »

BIAGIO PELACANI

BIAGIO PELACANI de Parma fac doctorato in Pavia in 1374, es in facultate de artes in 1377, et in 1379-1380 doce philosophia et astrologia in Bologna. In 1384 ille conveni cum principe CARRARA de doce in universitate de Padova. Sic in 1386 prophetiza victoria de CARRARA super DELLA SCALA. In 1396 BIAGIO debe repudia ante episcopo aliquo doctrinas haeretico, sed non pate persecutione. In 1403-1407 es in Pavia, sed in 1407 de novo in Padova, et mane hic usque octobre 1411; in isto anno es dimisso quia non habe discipulos sufficiente. More 1416 in Parma.

BIAGIO doce et scribe super mathematica, physica, logica, psychologia, theologia, astronomia et astrologia; fac longo commentarios in ARISTOTELE (generatione et corruptione, physica, meteorologia, de anima, de coelo, etc.), in *Sphaera* de SACROBOSCO, in *De ponderibus* de JORDANO NEMORARIO, in *De proportionibus* de BRADWARDINE, et in scriptos de ORESME et de BURIDAN. BIAGIO considera multo aliquo quaestiones de perspectiva et fac saepe praedictiones de eventus in annos (es cognito illos de 1405). In illo tempore habe magno fama, que diminue in suo ultimo annos sed post etiam auge. Suo filio FRANCESCO PELACANI, es etiam cognito ut professore et scriptore.

LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS

DEM ARABISCHEN ALCHEMISTEN "GEBER., ZUGESCHRIEBEN

BOLOGNA COD. LAT. 164 (153) *

(II.)

23. - Ad faciendum alac.

Accipe urinam, et bulli eam et spuma. Deinde pone alac bene tritum et cribellatum cum una parte istius urinae, et pone ad bulliendum ad lentum ignem; et cum ceperit bullire pone intus de alumine bene trito, semper cum baculo [112 r.] agitando et probando supra ignem si habet bonum colorem. Et si non habet bonum colorem, facias ipsam bullire plus, donec placeat tibi color. Et caue quod non comburatur. Postea facias stratum de alumine bene trito in stafidia, et supra alumen prohice urinam bullitam cum alac. Postea cola eam cum staminea, ita quod cadat in uasello quod est copertum cum petia panni lini subtilis, et iterum de urina preparata, quam reseruasti, frigida prohice super stamineam quod separent partes subtiles a grossioribus et ita quod cadat supra pannum lini et intret in uasellum, et dimitte residere.

Stafidia wohl verschrieben für Staminea, das auch unmittelbar darauf folgt. Staminea, Stoff, Tuch, von Klass. Latein stamen, Faden, stamineus, voll Fäden. Hier ist ein Seihtuch gemeint. Vergl. Italienisch Stamina, Stamigna, Sehtuch. Französisch étamine.

Alac, ist wohl das arabische Lakk, z. B. bei IBN BAITHER, Ausgabe von LECLERC III S. 241. Nr. 2036. Es handelt sich um « Stocklack » = « Gummilack » - « Schellack » der aus den Zweigen einiger, besonders Indischer Bäume (z. B. *Schleicheria trijuga*) ausfließt, und zwar infolge des Stiches der Gummilack-Schildlaus (*Coccus lacca*).

Der Farbstoff wird aus dem Gummilack z. B. durch behandeln mit Wasser gewonnen, Der « Lao-Dye » genannte Farbstoff wird durch behandeln des Stocklacks mit Sodalösung und fällen mit Säure, erhalten. (Vergl. J. v. WIESNER, *Rohstoffe des Pflanzenreichs*, Leipzig u. Berlin 1914, Bd. I S. 376 ff.).

* Das erste Buch des *Liber claritatis* wurde mit Noten versehen im Archeion (Archivio di storia della scienza) veröffentlicht: VI (1925), p. 319-330; VII (1926), p. 257-265; VIII (1927), p. 95-103, 214-229. Der Anfang des zweiten Buches in Archeion IX (1928) p. 63.

Die Vorschrift in Kap. 23 bezieht sich auf die Herstellung eines sogenannten Farblackes, d. h. einer Pigmentfarbe, durch niederschlagen eines löslichen Farbstoffes auf unlöslicher mineralischer Grundlage, etwa auf Tonerde. Z. B. durch Vermischen der Farbstofflösung (hier aus Gummilack, der roten Farbstoff enthält) mit Alaun und fällen mit Soda. Mit dem Tonerdehydrat zusammen wird der Farbstoff mit niedergeschlagen. Aehnliche Farblacke sind s. B. der Carminlack aus der Cochenille, und der Krapplack. Hier wird statt Soda Urin verwendet. Wirksam ist in diesem Falle in ihm enthaltenes Ammoniak. Eine ähnliche Angabe bei CENNINO CENNINI, 44. Kapitel « *Von der Beschaffenheit einer roten Farbe, die man Lack nennt* ». Es wird auch die Verwendung von Urin erwähnt und im übrigen der gute Rat gegeben, die fertige Farbe zu kaufen, da zur Bereitung verschiedene Kunstgriffe nötig seien, die CENNINO offenbar nicht genau kannte.

Ueber Farblacke s. ULLMANN, *Techn. Chemie*, Bd. 5. S. 266 ff. Ueber Gummilack, etc. ebenda Bd. 2. S. 164 ff. Vergl. auch WEIGAND- HIRT, *Deutsches Wörterbuch*. « Lack ». - Persisch lack.

24. - Ad faciendum realgar.

Accipe de arsenico et uiriderame et de mercurio ana, et tere simul in mortario. Postea pone salem alkali, et calcem uiuam ana in aqua, et permitte stare per tres dies, postea cola. Et cum ista aqua tere et imbebe arsenicum predictum et mercurium et uiriderame sicando et imbibendo donec mercurius mortificetur. Pone ad. sublimandum faciendo paruum ignem, et factum est.

Behandlung eines Gemenges von Arsenik (Arsensulfid †), Grünpan (basische Kupferacetate) und Quecksilber mit Alkalilauge. Schliesslich bei geringer Hitze getrocknet, bezw. sublimiert (†). Da aus der Angabe nicht hervorgeht, ob Arsenik oder Arsensulfid verwendet wurde, ist die Natur des Endproduktes unsicher.

Die Bezeichnung « Realgar » lässt vielleicht auf ein rötlicher Produkt schliessen.

25. - Ad lunam cum purificatione iouis.

Item accipe sulfur, et liga in panno lineo raro, et suspende in uase terreo siue in ollam continentem lac, et fac bullire tantum quousque lac a sulfure non denigrescat. Et si necesse fuerit, muta lac quousque sulfur efficiatur album. Tunc extrahe sulfur in aliquo uase, et desicca ad solem. Postea pulueriza subtiliter. Si uis incorporare ... [?] et sulfurem, tunc funde de ioue superius preparato uncias decem in aliquo uase terreo, et habeas unciam unam uel duas uel tres uel quatuor de sulfure preparato et puluerizato, et prohice parum supra iouem fusum, et moue cum baculo, donec tota uncia sulfuris fuerit consumata. Tunc habeas unciam unam de optima luna, et uncias quinque de ioue superius preparato, et

funde simul. Et fac inde quod uis, et funde bis uel ter quantum uis. Et cum fuerit fustum totum simul decies ut bene incorporetur, permitte infrigidari in eodem igne, et coperi cum carbonibus.

Ob die Bemerkung « funde de iove superius preparato.. » sich auf ein früheres Kapitel bezieht, oder ob der ursprüngliche Anfang des Kapitels 25 fehlt, ist nicht sicher.

Beim Eintragen von Schwefel in geschmolzenes Zinn entsteht Zinnsulfid (Stannosulfid) SnS , als bleigraue Masse. Die Stelle nach « incorporare », die wir mit ? angedeutet haben, ist in der Handschrift undeutlich. Dem Zusammenhange nach muss es hier « iovem » heissen.

26. - De mundificatione iouis.

Habeas unam cucurbitam terream uitreatam interius, et fac stratum de calce uiua et alium stratum de laminibus iouis, et imple cucurbitam usque ad medietatem uel parum plus, et pone alembic et receptorium. Tunc pone cucurbitam supra fornacem, et facias ignem leuem quousque aqua clara descendat, aliquantulum citrina, postea nigra. Et cum cessauerit aqua, uigora ignem per mediam horam. Tunc dimitte infrigidari, et inuenies in fundo cucurbitae massam unam. Tunc funde dictam massam, et iterum redige in laminibus, et pone in uase terreo uitreato, et intus pone sucum rafani siue cauli, et sigilla bene, ne respiret, et fac bullire ad ignem per tres dies continue et coperto foramine per quod foramen ponatur intus de suco predictarum herbarum, si necesse fuerit, et sicut scis, distillatur bis uel ter per filtrum, ut sit bene nitidus et clarus.

Rafanus, raphanus = Rettich. Caulus, caulis, Stengel, Strunk, Kohl. Die Angaben sind unklar.

27. - De ablutione mercurii.

Multiplex est ablutio mercurii cum aceto citrangularum, et citri, limonum, acetum uini granatorum, radicis yari, cum medico sale puro donec recedat nigredo ex eo, fricando manibus in scutella cum aqua maris usque ad septem partes, uel cum oleo coquatur per diem, et abluatur cum aqua feruenti, et fiet pulcer. Item laua mercurium, donec purificetur, uel quoque cum aceto uini satis acro quod sit distillatum per filtrum, uel alumine et sale armoniaco, fietque purum. Item in urina dispumata si usque ad quartam partem fuerit decoctus, erit albus ut speculum. Si uero fuerit sublimatus, cui admiscebitur, melius operabitur. Similiter ipse ablutus seu mortificatus per plumbum calefactum, donec substineat.

malleum, uel cum atramento et sale, pari mensura sublimetur. Postea in aqua feruentissima prohiatur, et ibi diligenter abluitur. Postea aqua coletur et reuiuificetur. Tunc fit aptissimus uniuersis operibus, aliter erit ineptus.

Alibi dicitur, Si mercurius est bene purgatus citius figitur. Pone mercurium lotum in uase, et desuper pone urinam et calcem uiuam per quatuor digitos super lentum ignem, donec desiccet, et sic reitera ter, et coagulabitur.

Pone super mercurium calcem uiuam et oleum, et fac bonum ignem, et congelabitur. Solue unam unciam uel mediam cum una libra olei, postea dimitte refrigerare [112 v.] et pone intus unam unciam mercurii, et fac bullire lente donec congeletur.

Accipe salem alkaly et solue eum sub fimo, et tere cum mercurio ponendo guctatim de ista aqua, et adde cum aqua unciam unam draganti rubificati in furno cum sulfure rubeo super marmorem tritum, quoniam sal alkaly interficit mercurium et desiccat, et retinet secum cum adiutorio odoris sulfuris, et rubificat ipsum sine sublimatione et congelat ipsum.

Ad congelandum et rubificandum Mercurium. Et scias quod prius congelatur et resoluitur cum rebus que retinent eum, scilicet alumen, atramentum, auripigmentum, sulfur, aqua salis comunis et armoniaci. Et est fixum ad solem et ad lunam sublimando solem et congelando. Et scias quod non potest congelari sublimando, quia reuiuificatur in aqua feruenti propter humiditatem adustiuam ante dissolutionem.

Citrangulum, spätleinisch-Italienisch Citrangola = cedro, (Italienisch auch melangola). Die Bezeichnungen « cum [aceto citrangulorum, citri, limonum, beziehen sich auf verschiedene Citrus Arten, von denen Citrus Limonium unsere Citrone ist. Ausserdem Citrus Bajoura = Italienisch Cedro. Die dickschaligen Früchte dieser Art liefern das Zitronat.

Ähnliche Reinigung von Quecksilber mit Essig « oder einer ähnlichen Substanz » in der *Summa perfectionis* des GEBER. Dort auch die Verwendung von Fruchtsäuren. Vergl. « *Die Alchemie des Geber* », Berlin 1922. S. 55. 62. 63.

Gleichzeitig mit dem reinigen des Quecksilbers werden auch chemische Veränderungen hier angedeutet, wie die Sublimation mit « Atrament » (Eisenvitriol und Salz, d. h. die Darstellung von Quecksilberchlorid. (Vergl. Teil I Kap. 21). Merkwürdigerweise wird auch die Darstellung von Bleiamalgam « ablutus seu mortificatus per plumbum calefactum » den eben erwähnten Vorgängen gewissermassen gleichgesetzt. Der Satz: « congelatur.. cum rebus quae retinent eum, scil. ..atramentum... » bezieht sich offenbar teils auf die Darstellung von Sublimat = Quecks.Chlorid (s. oben) teils auf die von Quecks.Sulfid (Zinnober).

28. - De sublimatione mercurii.

Pone libram unam uitrioli cocti cum una libra salis comunis dissoluti et ligati simul mercurio, et tere supra porfidum tantum donec bene mortificetur addendo optimum acetum, ita ut uideatur sicut terra rorida. Iterum ponatur ad solem ut desiccetur, et iterum tere supra porfidum, et cribra, et sublima in uasello bene sigillato. Deinde cum fuerit sublimatum, extrahe et tere, et sublima tribus uicibus semper renouando feces.

Diese Vorschrift entspricht fast wörtlich der in Kap. 2 des ersten Teiles. Es entsteht in der Hauptsache Quecksilberchlorür, Calomel. Feces von fex, faex Bodensatz. In älteren Texten der Rückstand, im Gegensatz zu Sublimations- und Destillationsprodukten. Aber auch die bei einer Sublimation etc. angewandten Materialien.

29. - Aqua ad dissoluendum quicquid uis.

Dissolutio salis et urinae. Pone in olla uitreata de aqua clara et de aceto et de urina equali modo. Et olla sit ampla subtus et superius, et copertorium sit amplum ad modum orificii olle, et in medio sit copertorium perforatum tantum ut collum ampulle sit extra copertorium. Et per os ampulle sal et mercurium ad dissoluendum quodlibet per se mitte ad dissoluendum in ampulla uitri, et hec ampulla pendeat quod non tangat aquam de ampulla¹ per duos digitos ad minus uel tres ad plus, et ampulla sit bene coperta. Deinde fac foueam in terra, ita ut ampulla distet ab olla per palmam, et reple uacuum fosse iuxta ollam de fimo equi, renouando ipsum de septimo in septimum diem, donec sit dissolutum. Et si aliquid remanserit ad soluendum, remaneat adhuc per alios septem dies. Hec est aqua que resoluit quicquid uis. Hanc aquam potes facere de sale armoniaco ponendo ad soluendum ut dictum est. Sed debet ante sublimari.

¹ soll wohl aquam de olla heissen. Die Angaben sind unklar.

30. - De sale urine.

Sal urine sic fit. Recipe unam mensuram quantum uis de urina puerorum XII annorum, et totidem alterius hominis, et misce simul in ea, et pone super ignem lentum ut paulatim consumatur in uaporem. Et cum ceperit apparere, tela impinge intus et similiter per latera, et cum ceperit condempnari, perfora telam, ut facilius euaporet aqua. Cum autem consumpta fuerit, antequam tota desiccata sit, collige cum captia perforata, et repone

in olla noua uitreata et tunicata facta de luto magisterii et coperi eam. Sed copertorium habeat unum spiraculum. Deinde pone ollam uel ad lentum calorem ignis uel in furno extracto pane, et desiccetur sal. Et cum fuerit desiccatum tere bene, et misce in tantam aquam mixta urina ut prius, et dimitte residere per diem et noctem, donec aqua clarescat et feces eius exeant. Et extrahe per foramen infra ut habes supra. Sed ante distempera bene simul. Deinde super alium aeneum calidum cola per pannum lineum limpidum et spissum. Deinde pone ad ignem, et fac ut prius. Et cum factum fuerit, sal iterum distempera ut prius. Et sic facies usque ad septem uices, et sic habebis salern urinae perfectum.

Apparere erscheinen, sichtbar werden bezieht sich offenbar auf den Dampf. Tunicata, mit einer Haut versehen, hier mit einer Schicht Lehm. Spiraculum Luftloch. In furno extracto pane, d. h. in einem Ofen, der nicht mehr sehr heiss ist; das Salz soll nur getrocknet werden. Distemperare verrühren, vermischen. Super alium aeneum.. Ein kupfernes Gefäss?

Bei diesem ziemlich umständlichen Verfahren wurde der Harn eingedampft; der Rückstand wurde getrocknet und wieder gelöst. Dies wurde mehrmals wiederholt. Hierbei blieben zunächst die schwerer löslichen Bestandteile wie Harnsäure zurück.

Was den Harnstoff betrifft, so zersetzt er sich leicht in Kohlensäure und Ammoniak, schon bei längerem stehen des Harns, und beim Erhitzen seiner wässerigen Lösung. Beim Erhitzen auf höhere Temperaturen entsteht daraus u. a. Ammoniak, Biuret und Cyanursäure. Das Endprodukt der langwierigen Operation waren ausser Chlornatrium hauptsächlich Alkaliphosphate. Die Darstellung dieses « Sal urinae » « Sal microcosmicum » « Sal essentielle urinae » « schmelzbares Harnsalz » und dergl. ist ein wichtiger Gegenstand in der älteren Literatur, auch bei GEBER. Dieses Salz stellte man gewöhnlich durch KrySTALLISATION aus dem zur Syrupkonsistenz eingedampften Harn her. Das nach weiterem Eindampfen auskrySTALLISIERTE Salz – wohl hauptsächlich Natriumphosphat – nannte man bisweilen « Sal urinae perlatum », auch « Sal urinae fusibile secundum ». (MARGGRAFF).

Das « Sal urinae » wurde für die Entdeckung des Phosphors bedeutungsvoll.

31. - De calce qualiter debeat uti.

De calce preparata qualiter debeat uti in operibus spirituum. Primo ponatur de calce corporis unci... [?] et de calce aluminis uncias 4, et pone in cucurbita duplicata cum unciis tribus aque et uncia una aque aluminis, donec cesset distillare.

Calx corporis dürfte Metalloxyd, sein. Calx aluminis müsste dann geglühter Alaun sein. Wird Kaliumaluminiumsulfat sehr stark erhitzt d. h. auf Weissglut, so bleibt K_2SO_4 und Al_2O_3 zurück, während SO_3 bzw. SO_2 und O entweicht. Calx aluminis wäre dann K_2SO_4 und Al_2O_3 .

Es erscheint aber fraglich, dass so stark erhitzt wurde. Der Zweck des Ganzen ist nicht zu ersehen.

32. - De aqua ad dissoluendum talcha.

Hee est aqua solis. Recipe seri acetosi partem unam, aceti citri partem, et cum his inuenena calx id est es hustum cum sale armoniaco. Postea pone desuper supradictam [113] aquam, et distilla. Que aqua soluit talcha in una hora.

Invenena = venena, eigentlich vergiften. Venenare hat aber schon im klass. Latein auch die Bedeutung beizen, färben etc.

Es entstand nach diesem Verfahren, beim Behandeln von Kupferoxyd mit Essig, Kupferacetat (Grünspan) und dann mit Salmiak (Chlorammonium) vielleicht Kupferoxychlorid.

(Vergl. GEORG BUCHNER, *Metallfärbung*. Berlin 1920. S. 170 f.) Bei der letzten Bemerkung « et distilla » ist nicht klar, ob damit filtrieren — distillare per filtrum — oder destillieren in unserem Sinne gemeint ist. In letzterem Falle wäre es noch ungewiss, ob nur Flüssigkeit destilliert, oder ob auch die feste Substanz erhitzt wurde. In diesem Falle trat Zersetzung ein und unter Umständen Bildung von concentrirter Essigsäure, die früher aus « Grünspan » destilliert wurde.

Vergl. z. B. GMELIN-KRAUT, *Anorg. Chemie*. V. I. S. 1001.

Wenn « Talcha » Gyps ist (s. oben), CaSO_4 , so ist zu bemerken, dass die Löslichkeit von Calciumsulfat in Salzlösungen gesteigert ist. Während bei 18° sich ein Teil Gyps in 380 Teilen Wasser löst, ist cca. 1 g. in 100 cc. einer 25 % igen NH_4Cl Lösung auflösbar. (GMELIN-KRAUT II 2 S. 240). Wie sich Calciumsulfat in Lösungen der oben genannten Kupfersalze verhält, wäre zu prüfen. Welcher Zweck mit solchen Lösungen verfolgt wurde, ist nicht ohne weiteres klar.

33. - De aqua radidis.

Accipe aquam radidis, tamquam medullam citri, et in quadraginta unum ex ipsis pone tres et dimidiam de mastica per noctem, et soluetur. Nota quod soluit ferrum et aurum et omnia metalla.

Aqua radidis ist wohl Rettichwasser. Vergl. solches als Material für das « Göttliche Wasser » bei ZOSIMOS. Dort kann es sich auch um Decknamen handeln. Mastica = Mastix.

34. - Ad idem.

Item alia aqua. Tere concas marinas uel cristallum cum pauco uitro, et confice cum oleo, et coperi in uase per diem et noctem, ut fermentetur. Postea descende uel funde.

35. - De aqua ad curandum lepram.

Distilla concas margaritarum, et cum fuerint distillate, misce cum aceto distillato ana, et fac eos bullire, donec quatuor partes remaneant, et cola, et pone desuper aliquantulum aque croci. Et cum ea ungatur lepra, et auferetur.

36. - Alia aqua.

Item alia aqua. Ablue pernas margaritas cum aqua et sale, et desicca in ampulla ad solem, et infunde aquam medulle citri distillatam. Eodem modo fit de cristallo renouans aquam citri de tertio in tertium diem, et dissoluetur.

Zu Kap. 35 und 36. Perlen und Perlmuscheln werden in der älteren Literatur öfters als Heilmittel erwähnt. Vergl. z. B. IBN EL BEITHAR (LECLERC, III. N. 2046.) Ferner z. B. Magisterium Perlarum bei PARACELSUS, LIBAVIUS und Anderen. Perlmuscheln z. b. zu feinem Pulver zerstoßen. Vergl. z. B. CASPAR NEUMANN, *Chymia Medica*, B. 3. Züllichau 1753. LEMERY, *Dictionnaire des Drogues*, z. b. Paris 1759. NEUMANN erwähnt auch a. a. O. die Destillation der Perlmuschel, wobei eine geringe Menge Flüssigkeit und etwas « empyreumatisches Oel » erhalten wurde. Das ist richtig, da die Schale auch dünne Schichten organischer Substanz enthält, die bei starkem Erhitzen Produkte der trockenen Destillation ergeben. Hier, in Kap. 35 wird aber offenbar der mit Essig behandelte Rückstand verwendet. Unter « lepra » ist nicht immer Aussatz zu verstehen, sondern es können auch leichtere Erkrankungen der Haut gemeint sein.

Die Stelle: « Eodem modo fit de cristallo » ist unklar. Vielleicht ein Schreib- oder Hörfehler.

37. - Confectio optima ad congelandum mercurium.

Item alia aqua. Coque risum cum aceto forti uel cum oleo purissimo donec dissoluatur et deueniat sicut lac. Postea frica ipsum cum suo aceto, et postea cola a fece, et pone in ampulla ad solem per 40 dies. Pone igitur de ea aliquantum super talcha, et protinus dissoluatur. Cuius pone partem unam super 70 mercurii, et congelabit ipsum. Et malleabitur.

38. - Alia aqua.

Solue telas araneas in aquam medulle citri et radicis per tres dies naturales. Postea pone intus corallum tritum uel margaritas et soluentur.

Diese zwei primitiven Rezepte geben wir mit ganz geringen Kürzungen wieder.

39. - De confirmatione salis armoniaci.

Affirmatio salis armoniaci. Fac stratum de calce, et super stratum pone sal armoniacum. Deinde fac alium stratum de calce uiua, et super stratum pone aquam calidam et dimitte per horam donec recedat salsedo. Postea liga in uase uitri. Et erit firmum supra ignem.

Dieses Rezept Salmiak fest zu machen, ihm seine Flüchtigkeit zu nehmen, klingt für uns heute sehr naiv. Es handelt sich um die einfache Umsetzung

$$2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca O} = \text{Ca Cl}_2 + 2 \text{HN}_3 + \text{H}_2\text{O}.$$

40. - De pernis.

Mitte pernas minutas uel grossas uel fractas in aqua limonum uncia una et duodecim de aqua quillis qui simulantur pernis. Et pone in aqua limonum separatim donec soluantur. Hoc facto extrahe aquam optime usque ad desiccationem. Postea accipe aquam mercurii uel de talcha, et pone cum istis duobus lapidibus iuncti simul ad serenum in bacile de luctone, et dimitte per tres noctes istam confectionem, ut sint bene incorporate, et quolibet mane tolle ipsam a sereno ut non tangatur a sole, quoniam omnes comburerentur. Et a loco humido caue. Postea ad ultimum accipe bacile, quod tota aqua limonum que remansit in confectione argenti uiui tracta a se [?] prohibe caute cum spongia uel cum bormice argentum uiuum in uno latere bacilis, et iterum argentum uiuum quod remanet incorpora in confectione sua, et hoc facias per tres noctes sicut fecisti in prima vice. Completis tribus diebus et noctibus extrahe argentum uiuum et omnes aquas, et confectio remaneat sicut terra. Postea dimitte hanc confectionem per alios tres dies, cohopto bacili, ut puluis ibi non cadat, et hoc bacile sedeat in ore uenti [?]. Et si hec confectio potest laborari, ut non sit ualde humida, laboretis, et si non potest propter humiditatem ponas et incorpores unciam unam salis armoniaci cum ista confectione, et sal armoniacus sit bene ductus supra marmorem. Postea duc istam confectionem inter manus sicut cera, sed semper manus in sale armoniaco ducas confectionem. Postea fac inde panem, et pone in bacili bene coperto per diem et noctem, postea tene tabulam ante te et bacile super tabulam et porfidum supra mandile bene mundum et armoniacum supra porfidum, sed armoniacum sit sicut spiritus. Et forma pernas. Perfora ipsas statim, quia non posset postea perforare eas, quia cito siccantur, et dimitte [fol. 113 v.] eas per XV dies; sed confectio semper stet humida. Postea accipe tartarum, et ablue ipsum cum aqua, et sicca, et tere ipsum, et distempera cum uino albo ueteri ut sit in modum paste. Deinde pone tartarum distemperatum in uasello longo, et supra tartarum distemperatum pone pernas..... Postea ablue ipsas cum uino albo, et pone ad uentum ut desiccentur. Sin autem facias hanc colorationem: Pone calcinam de talcha in urina distil-

lata, et calefac. Tunc pone intus cum filo, et extrahe dimittendo aliquantulum, et iterum pone et extrahe, donec tibi placeat color.

Aqua quillis « qui simulantur pernis » ?

Bacile, vergl. auch Italienisch bacile und bacino, Schale, Schlüssel. Luctone ? Mandile = mantile, mantele, Tuch.

Bei diesem Rezept, das einige zweifelhafte und zum Teil wohl verdorbene Stellen enthält, handelt es sich um die Herstellung von grossen Perlen aus Teilen von Kleineren.

Auch das ist ein beliebtes Thema der Kunstbücher » etc. bis in die neuere Zeit, und zwar mit teilweise ähnlichen Methoden, wie weichmachen der Perlen mit Citronensaft, Verwendung von Quecksilberverbindungen und dergl. Vielleicht sollten die dabei entstandenen krystallinen Substanzen dem Produkt den Schimmer der echten Perle geben. In der wiederholt genannten « *Kunst- und Werk-Schul*, Nürnberg 1782, S. 275 ff.

41. - Sermo de sole.

Hec est materia totius artis solis tamen cohoperta. Meditare fili utrum rei fermentum sit ex sui natura, et scias quod ista est clavis omnium philosophorum, quia auri fermentum est elixir sine quo nichil peragitur, sicut pasta absque fermento non fermentatur. Et nota quod fermentum dealbat confectionem, prohibet combustionem, et continet tincturam ne fugiat, corpora lenificat, et se inuicem ingredi facit, et coniungit quod ei est operis.

Theoretisch-alchemistische Erörterungen über das « Elixir ». Auf die « unvollkommenen » Metalle, die bisweilen zu einer « Pasta » praepariert werden, soll das Elixir veredelnd einwirken, wie Hefe oder Sauerteig auf Brotteig. Vergl. *Die Alchemie des Geber* » z. B. S. 181. Dort auch über die *Eigenschaften der Medizin* » S. 104.

42. - De sole.

Ars solis cuiusdam philosophi qui dicebat quod nolebat apponere mentem primo in preparatione, sed uolebat prius cognoscere intentiones philosophorum, licet quod quidam operabantur de conchilis piscium, alii de testudine, alii de stercore. Licet autem in quolibet dictorum sit aliqua utilitas, tamen operatio non potest de illis consumari, et ideo intentio mea in aliud est conuersa scilicet corporum spirituum et animarum, et qualitate considerata specierum, sicut corpus et anima et spiritus faciunt plenum hominem, ita conficiunt plenitudinem artis, nec etiam tinctura est nisi in anima, et corpus non facit aliud nisi eos retinere quia est fermentum philosophorum. Et scias quod anima et spiritus naturam fugitiuam habent, et non possunt misceri cum

corpore perfecte sine cura (?) propter caliditatem et siccitatem que in eis est, et recedunt a corpore statim quod sentiunt calorem. Et scias quod corpus non potest facere tincturam illis absentibus. Et scias quod corpus non potest coniungi cum anima et spiritu per solam contrictionem uel simplicem solutionem sicut urina in saturno uel ioue, quia propter violentiam ignis recedit ab eis. Item scias quod solutio corporis et spiritus et anime in aquam et congelatio facit in parte animam scilicet corpori commisceri. Et ideo dixerunt Solue iterum et iterum, quia non sufficebat semel quia quanto plus tanto melius, et multiplicabitur tinctura. Temperatio artis manifesta est, sed operatio occulta. Aque distillate superius loco lapidis conferunt ad tincturam, nam postquam corpus, animam et spiritum iunxeris solueris et coagulaueris tunc coagulatum elyxir terunt supra marmorem cum aquis predictis que tincturam augment, tamen est necessarium aliquid argenti uiui. Et scias quod mercurius est anima et spiritus, et aqua corporis congelat eum secundum Hermetem in libro aluminum et salium.

Bekannte und häufige alchemistische Anschauungen. Wie der Mensch Körper und Seele hat, so wird auch das Werk der Metallveredlung durch corpus und spiritus (anima), Metalle und flüchtige Substanzen, und ihre richtige Verbindung und Verarbeitung, erzielt.

43. - Ad solem.

Hec est ars solis alterius philosophi. Sed prius scias quod sol habet multas preparationes, et unaqueque earum reuertitur ad unam preparationem. Scias quod sol habet quatuor preparationes. Cortex apud eos habet in se unum capitulum completum et magnum sine diuersitate, similiter albedo habet unum magnum capitulum. Et dixerunt quod cortex calcinatur et destillatur. Albumen a salibus imbibitur et teritur et inhumatur, et hoc reiteratur, donec totum soluatur, et destillatur. Et postquam reductum fuerit id quod est superius supra id quod est inferius, donec congelatur et funditur tinget tinctura magna et fortis, et sic preparabis album solem. Sed terra tere (?) post destillationem hoc est ut faciat eam siccari et calcinari et imbibatur ex aqua corticum, et inhumetur donec soluatur, et reitera opus supra ipsum sicut fecisti, et destilla postquam soluitur, et reitera donec congeletur et fundatur. Et tinget tinctura completa. Et mitte in unoquoque illorum de aqua que egreditur ex se ipso sicut de [Fol 114 r.] aqua corticis in corticibus et aqua albuminis in albumine, et erit magnum

complementum, sed secundum uestras radices et secundum radices eorum erit minus, in toto hoc est proficuum. Nota quod si separaueris eius uitellum cum oleo, erit bonum duobus modis, unus quorum est eius potentia ad album, et alter, scilicet ignis est tincture rubee, et si aggregaueris totum capitulum erit. Et si aggregaueris oleum corticum aut oleum et terram albuminum erit totum illud bonum. Et in isto est complementum operationis et preparationis eorum qui sunt de sale, et illi qui sale acceperunt illum ab illo. Et meliores sunt illi de urina illis de sale, et cum illis de urina dicunt quod conuenit ut sint in locum humidum ante preparationem, et colatur quando egreditur non quando operatur ipsum in locis humidis ante preparationem ideo fuit nisi adeo ut non collegetur sal rectus. Et si hec fuerit intentio eorum ergo iste non est eorum modus. Modus vero rubificandi almizadir id est sal armoniacum est ut tingatur simpliciter aut cum aquis que rubificant et que ingrediuntur super ipsum teratur cum ipsis et assetur cum ipsis donec rubificetur.

Wie gewöhnlich bei Kapiteln mit etwas mehr theoretischem Inhalt, wird auch hier die Klarheit geringer, Arabische Texte oder Vorbilder wurden oft nur mangelhaft verstanden und wiedergegeben. Die « quatuor preparationes » können sich auf die Veredlung der vier eigentlichen unedlen Metalle (ausser Quecksilber) zu Gold. beziehen. Vergl. GEBER, *Summa Perfectionis* Cap. 69. (*Alchemie der Geber* S. 72). Dort auch das ersetzen mehrerer Praeparationen bezw « Medizinen » durch eine einzige.

« Cortex » wohl « Eischale » – bisweilen eine Anspielung auf das « philosophische Ei » – die « Tetrasomie » (Kupfer, Eisen, Blei, Zinn). Vergl. z. B. v. LIPPMANN, *Alchemie* S. 47). Hier aber als Substanz. d. h. Teil des wirklichen Eies.

Almizadir = Al Nusâdir = Salmiak.

44. - Ad idem.

Hoc est alia ars secundum Hermetem. Mercurius est anima et spiritus solis. Et dicit Maria quod sunt spiritus, soluatur corpus et detur in potum spiritibus, et intrabit spiritus intus in corpore. Et alius philosophus dicit : Fac aquam de terra, et cum ipsa distempera uentum, et iste ventus est ignis, et iste ignis est tinctura. Et sciatis quod iste ignis est terra, postquam erit ligata. Et sciatis quod quando ita erit facta, completa erit ars. Et alius philosophus dicit : Si tu desligaueris corpus, et dabis ad potandum spiritibus sublimatis, erit firmum ad ignem. Et respice hoc quomodo debeas facere in mente tua. Et alii phiosophi dicunt : Et nos faci-

mus citius quam vos. Et sciatis quod nos disligamus spiritus, damus ipsos in potum corpori. Et primus respondit et dicit: Si uis disligare corpus, erit debile sicut spiritus, et si spiritus fuerint sublimati, erunt debiles, et erunt de uno temperamento et poterunt se insimul bene temperare ad inuicem, et non separabuntur. Et si vos dabitis de spiritibus dissolutis in potum corpori calcinato et trito, tinctura erit supra corpus et non intrabit intus in corpore. Ponendo ad ignem ipso, ignis separabit tincturam a corpore. Et dicam uobis qua ratione quoniam omnia se eleuant per se, id est spiritus per se et corpus per se, si non erunt prius simul bene temperati secundum rationem. Et sciatis quod spiritus infrigidatur in corpore, et corpus calefit propter spiritum. Et sic recipiunt spiritus colorem et corpus non recipit colorem, et hec est ratio quoniam quis bibit per semet ipsum, leuat se et non potest se iungere unum cum alio et non possunt separari simul si non erunt quilibet per se disligati. Et scias quod alii philosophi dicunt istum loquium ueritatem esse et non responderunt ei contra. Et scias quod alii philosophi dixerunt quod corpus est in arte ista sicut est coagulum in lacte. Et mercurius est lac. Et retineatis vos hoc in mente uestra et respicite si esset mixtum mercurium cum corpore, temperatum erit sicut corpus. Et ideo dico quod in principio erat aqua. Et sciatis quod parum de corpore saturni et iouis congelat et firmat multum de mercurio. Et quidam alius philosophus dicit: Disligate omnes spiritus et omnia corpora, et purgate ipsa ab omni turpitudine, ut illa que debent uenire alba ueniant et que rubea, rubea. Et postea ligate omnia multum bene tantum ut corpus et spiritus efficiantur unum. Hoc est si uultis facere solem, faciatis ab ipso principio pro sole, et si lunam faciatis, ab ipso principio pro luna. Si quis intelligit intelligat, sin autem dimittat. Et sic efficietur sol melius quam de uenis et luna similiter, si ligaueris animam cum eo.

Das Kapitel enthält geheimnisvolle Ausführungen über die Metallveredlung und Verwandlung über flüchtige Substanzen und Metalle, wie sie ähnlich aus der griechischen und arabischen Alchemie bekannt sind. Die flüchtigen Substanzen (spiritus, anima) z. b. Quecksilber, Schwefel, Arsenik, sollen mit den Metallen (corpus) verbunden werden; wie Seele und Körper. Eine wichtige Stellung nahm dabei auch der Salmiak ein. Ueber « Mercurius » vergl. « *Die Alchemie des Geber* ». Die Farbe und ihre Veränderungen, bei der Metallumwandlung, wird besonders betont.

Distemperare rühren, vermischen. vergl. Französisch *détremper*. « Ventus » hier gleich « ignis ». Sonst = spiritus, im Gegensatz zu « corpus » Metall. Ventus gelatus erstarrte flüchtige Substanz, Quecksilber. Vergl. Teil I Kap. 4.

Offenbar ist auch hier Quecksilber gemeint, und « ignis » dürfte die Uebersetzung eines arabischen Decknamens sein. Vergl. z. B. die Bezeichnung al baraq — der Blitz für Quecksilber. (RUSKA-WIEDEMANN, *Alchem. Decknamen* S. 29.). Disligare = solvere lösen. Temperare = mischen, aber auch: in einen bestimmten Zustand bringen, « temperieren » z. B. fest machen, härten, so in dem Satz: « temperatum.. sicut corpus ». Ebenso « temperamentum ». « Mercurius est lac » Dies kommt auch in einigen arabischen Decknamen zum Ausdruck. (RUSKA-WIEDEMANN S. 28. « laban al bint » etc.).

45. - De uitriolo.

Ego Geber declaro uobis quod istud uitriolum reddit corpus album nigrum, et facit solem rubeum magis rubeum. Et dico uobis pro certo, quod uitriolum est una pars de arte et est multum nobile. Et demonstrabo uobis ueritatem qualiter de eo facere debetis cum aquila. Et sciatis quod uitriolum non intrat multum profunde sed aquila facit eum intrare et penetrare.

Eine fast wörtliche Wiederholung von Kap. 8 des ersten Teiles.

46. - De preparatione salis alkaly.

Scias quod sal alkaly est optimum sal et nobile. Et dicam uobis quare quia est molle. Et quicumque uoluerit eum dissoluere cum sale comuni et ligare simul, retinet omnes spiritus. Et ideo quia ille qui est dominus omnium lapidum dicit quod sal alkaly est dominus omnium salium et nobilius ideo, quia oritur de terra et de corde terre. Et scias quod omnes sales qui nascuntur de terra, habent duas uirtutes in se, scilicet de terra et de herba. Et uideatis uirtutem alkaly. Facit enim fundere ferrum et uitrum, et reddit eum album. Et non inueni salem qui habeat talem uirtutem. Et quando poteris habere de ipso, non cures de alio sale, quia eius complexio est calida et humida. Et permanet firmum in igne, et uincit omnes spiritus et fundit ipsos ad uituperium eorum. Et dissoluit omnia corpora. Et si habueritis istud sal, sicut dicit magister uitri, nullo modo desideretis habere aliud sal, quoniam in isto sale continentur omnia secreta, et cum eo poteris facere rem nobilem.

Der Inhalt des Kapitels bezieht sich wahrscheinlich auf Natrium- und Kaliumkarbonate, die je nach der Gewinnung mehr oder weniger rein waren. Die Bemerkung: « .. oritur de terra et de corde terrae » passt allerdings mehr auf Steinsalz etc. Man denkt an unsere « Abraumsalze ». « Habent duas uirtutes... de terra et de herba ». Das Letztere vielleicht eine Anspielung auf die Gewinnung aus Pflanzen, wie z. B. Salsola Natron und dergl. (?) « Facit.. fundere ferrum et vitrum » Alkalische Zuschläge, als Verschlackungsmittel bei Metallschmelzverfahren, und Alkali bei der Glasbereitung. « Fundit ad

vituperium eorum». Vituperium, vergl. Italienisch Vituperio. von klass. Latein vituperare, fehlerhaft machen, verderben. Das « vituperium » einer Substanz, dürfte in diesem Zusammenhange das Unscheinbare, anscheinend « Verdorbene » sein, wahrscheinlich Oxyd und Schlacke.

47. - De uirtute salis armoniaci.

Scias quod sal armoniacus est nobilior omnibus aliis salibus et omnibus spiritibus, quoniam sal armoniacus est spiritus, et est sal, et sic unus de corde artis, et cum eo sublimatur mercurius. Et faciet de mercurio aquam, si ponitur in humiditate. Et si posueris ita sublimatum simul in humiditate ideo quia est pinguis ignis et est de sua natura calide et sicce complexionis in quarto gradu et lenis. Et penetrat usque ad profundum et est spiritus uolans. Et sic iuuabit elixir, et sine isto erit nichil. Et sic cum isto poteris totam artem complere. Et istud est sal, cum quo debes cerare corpus, et iste est, qui intrat et exit, et extrahit totam nigredinem a fundo. Et ista est petra cum qua poteris complere totam artem, et sic faciet concordare simul omnes qui non concordant se ad inuicem. Et ista illa petra, que ferit et percutit et facit magnam percussionem et plagam et non sanatur de cetero. Et sic est magnum miraculum et faciet multa mirabilia. Si ligaueris salem armoniacum cum sale ana tantum et ambo sint disligati et ligati prius et sic se retinent cum alio. Et dicit Aristotiles in libro ubi tractat de lapidibus : Qui dissoluerit salem armoniacum, plane poterit ligare omnes res, que sunt disligate, scilicet corpora et spiritus. Et cum eo poteris rectificare omnes res. Et erit firmum supra ignem, et non faciet fumum. Et si erit aliquod corpus cum eo, similiter dissoluet omnia alia corpora usque ad ferrum. Qualiter autem dissoluatur, continetur superius.

« Est spiritus et est sal » Unterscheidung von den übrigen « Spiritus » die keine Salze sind : Quecksilber, Schwefel, « Et cum eo sublimatur mercurius » Bildung von Quecksilberchlorid, vergl. I. Kap. 22. « Faciet de mercurio aquam.. » kann sich auf den gleichen Vorgang, Bildung von Quecksilberchlorid, beziehen.

Ob der merkwürdige Satz : « est illa petra, quae ferit et percutit.. » eine alchemistische Bedeutung hat, erscheint zweifelhaft.

Man kann auch an das « Griechische – besser Byzantinische – Feuer denken, oder an Schiesspulver. Der Mischung für das Erstere, wurde ausser Naphta und Kalk auch Salz, d. h. Chlornatrium, zugesetzt, das allerdings kaum eine besondere Wirkung hatte. Ob man bisweilen auch Salmiak (Chlorammonium) zusetzte, oder ob eine Verwechslung von Kochsalz mit Salmiak vorliegt, sei dahin gestellt. Im zweiten Falle – Schiesspulver – wäre an eine Verwechslung von Salmiak und Salpeter zu denken. Beide Möglichkeiten sind denkbar. Die letzten zwei Sätze beziehen sich offenbar auf die Bildung von Chloriden, z. B. Eisenchlorid und « Eisensalmiak ». Vergl. Teil I Kap. 8 und 24.

48. - De sale gemma.

De sale gemma dicitur quod est altius omnibus salibus qui inueniuntur, et est sal comune. Et multi sunt sales, et omnes disligantur in aquis et colantur et iterum ligantur. Ceterum cognoscatis, quod est sapo medicorum, id est philosophorum. Optime mundificat omnia corpora, et dissoluit et retinet spiritus et tuetur ab igne et non comburuntur. Et sciatis, quod opinio nostra non debet esse nisi in sale. Et omnes philosophi in fine reuersi sunt ad salem armoniacum et dixerunt multum de uirtute sua. Et dicit quod non uult nisi de sale dissoluto et ligato in opere isto, ideo quod de sale faciam salem armoniacum, et erit firmum supra ignem, Hermes dicit : Si uos sciretis facere saponem medicorum, poteritis multa lucrari. Et est graue qui nesciunt facere et leue qui sciunt facere Et ego Geber dico uobis, quod si quis intrat in hac arte et nescit secreta et uirtutes totius salis, est sicut ille, qui uult trahere cum arcu sine corda.

Das Kapitel ist zwar « De sale gemma » überschrieben, bezieht sich aber offenbar auf verschiedene Salze die nicht ganz scharf unterschieden wurden. Man muss bedenken, dass die Substanzen, auf die sich solche Betrachtungen beziehen, Chlornatrium und Chlorammonium sein konnten, aber vielleicht auch zum Teil Salpeter, Borax und dergl.

Der Satz : « et dicit quod non uult ».. « ist etwas unklar, Er bezieht sich vielleicht auf : « Hermes dicit ».

49. - De complexione mercurii.

Argentum uiuum est frigidum et humidum. Et placuit deo quod omnes uene haberent originem ab eo. Et sciatis quod argentum uiuum est uentus, et non stat ante ignem. Et scias pro certo quod si substineret ignem, posset fieri de eo bonum opus. Scias quod non est alius spiritus uiuus nisi mercurius. Et scias quod multe artes non possunt fieri sine eo, quia ipse est qui intrat in omnibus corporibus, et sic leuat omnia alia corpora et amittit suum. Et si habuerit leuamentum secum faciet artem solis et lune, sed pro luna intellige leuamentum de luna et pro sole leuamentum de sole. Hec est aqua que durat, et hec est aqua uite, et hec est aqua de lacte uirginis, et hec est alkali, et hec est fons de omnibus bestiis, et si quis biberit de isto fonte id est quecumque bestia, id est omnia corpora mortua non morientur in eternum. Et iste est ille quid dat colorem, et est dominus omnium colorum, et facit de mortuo uiuum, et facit magnam

uirtutem, si erit preparatum bene, et quando uiuet faciet multas virtutes, et si fuerit sublimatum, faciet multas virtutes et faciet multiplicis maienris. Si fuerit dissolutum, erit de magna arte. Hic est ille draco qui se supponit et faciet filium uno die, et interficit omnes bestias, et facit sicut ignis qui comburit totum mundum et dextruit. Et sciatis quod argentum uiuum non potest consumi ab igne. Et sciatis quod omnes philosophi et omnes subtiles homines inuenerunt artem quomodo et qualiter retinuerunt eum supra ignem paulatim paulatim, donec valeat substinere ignem, postea faciet maximum miraculum. Et iste est qui dat tincturam et recipit tincturam. Et iste est argentum uiuum qui se dissoluerit et aliud cum eo si fuerit et sic faciet artem solis et lune, et sic oportet quod multi vocassent argentum uiuum, uiuum acrum, et vocauerunt eum gamam id est nebulam que est supra montes iuxta celum, et uocauerunt eum argentum uiuum aquam fortem que colligit omnes causas, et vocauerunt eum lac quod occurrit, et vocauerunt eum urinam turbulentam, et uocauerunt eum grassum molle. Et iste est argentum uiuum qui semper preliatur cum sole, et dicit ad solem: ego sum melior te, et dicam qua ratione, nam bene scis quod de me natus es et per me lucratus es istum colorem quem tu habes, et per me habes istam gratiam quod substines ignem. Et una pars de me facit uiuere multas partes de te, et tu auarus es multum. Et omnes sciunt quod siquis ligauerit me cum fratre meo, frater meus uiueret in perpetuum. Et siquis habuerit me cum fratre meo et per mille annos uixerit, habebit omnia sibi necessaria, et si placuerit deo, poterit mille homines de seruitute et de carcere extrahere. Et sciatis quod ego sum tota credentia artis. Et ego mutabo omnia corpora cum arsenico ad lunam.

Das Kapitel erinnert an den, dem echten IBN SINA (AVICENNA) zugeschriebenen « *Tractatulus de Alchemia* » der in der Sammlung *Auriferæ Artis... Auctores* » z. B. Basel, 1572, S. 433 ff. abgedruckt ist. Vergl. WUESTENFELD, *Arab. Aerzte* S. 72. Jener Traktat beginnt: « Argentum vivum est frigidum et humidum, et Deus ex eo vel cum eo creavit omnia minera.. » Vergl. auch meine Bemerkungen dazu in » *D. Alchemie des Geber* » S. 137.

« Ventus für Quecksilber kennzeichnet natürlich die Flüchtigkeit, Sublimierbarkeit, wie z. B. der arabische Deckname al farrâr = der Flüchtling. Levamentum ursprünglich Erleichterungsmittel, Heilmittel, hier chemische Substanz, Reagenz. Für die Umwandlung in Silber und Gold sind die entsprechenden « *Medizinen* » nötig. Vergl. lunare und solare Medizin in der *Summa perfectiones* des « *GEBER* » (*Die Alchemie des Geber* » z. B. S. 86. s. dort auch das Zusammenwirken von « *Mercur* » der aber in diesen Fällen nicht = Quecksil-

ber ist, sondern, dem z. B. aus Gold und Silber zu gewinnenden Urstoff, « Urquecksilber » entspricht, mit » unvollkommenen » zu veredelnden Metallen, die aber vorher in die geeignete aufnahmefähige Form gebracht werden müssen. (a. a. O. z. B. S. 144 Anmerkung 45).

« Ille Draco »: Man wird an die Schlange AGATHODAIMONS und das Symbol des « weissenden.. giftigen Quecksilbergeistes » die Schlange, die ihren Schweif verschlingt, als Zeichen für das Weltganze, und an den Drachen UROBOROS erinnert. Vergl. darüber E. v. LIPPMANN, *Alchemie*, z. B. S. 305. Die spätere Bezeichnung « Draco » für Quecksilber und für Quecksilberchlorid (Sublimat) bezog sich auf die Giftigkeit, ging aber ursprünglich doch wohl auch auf die eben angedeuteten alten Anschauungen zurück. So sagt auch RULAND in seinem *Lexicon Alchemiae*: « Draco ist Mercurius, auch der schwarze Raab, oder die schwärzt am boden, frisset den schwantz... » Hier zeigt sich auch der Gedanke der Urmaterie (Schwärze), und es können sich auch wieder Zusammenhänge mit dem Quecksilber als Urstoff ergeben. « qualiter retinuerunt eum supra ignem... » scheint sich auf die Bildung von Quecksilberoxyd zu beziehen.

« Vocaverunt eum gamam, id est nebulam » bezieht sich wohl sicher auf einen der Namen des Quecksilbers: al'anân = die Wolke. « Vocaverunt eum lac... » z. B. laban al bint = Milch des Mädchens. « Urinam turbulentam » = baul al magânin = Harn der Besessenen. « Grassum molle dürfte dem Decknamen für Quecksilber laban kull haiwân = Sauermilch.. entsprechen. Zu « draco » vergl. auch den arabischen Namen für Quecksilber: « al tinnîn » Drache.

« Aquam fortem... » vielleicht eine nicht ganz richtige Uebersetzung des arabischen » al mâ al taqil = das schwere Wasser. « Dicit ad solem: ego sum melior te... » bezieht sich auf die Kraft und Wirkung des Elixirs, des lapis philosophorum, der unedle Metalle in Gold umwandelt, wobei ein Teil des Elixirs viele Teile Metall veredelt. « Et tu avarus es multum » du bist geizig, kann sich darauf beziehen, dass das Elixir in Silber und Gold umwandelt, aber auch aus Gold gewonnen wird und zwar nur schwer und in kleinen Mengen. (vergl. « Mercur » in *Die Alchemie des Geber*). Auch die letzten Sätze « siquis habuerit... » etc. beziehen sich auf die Metallveredlung und auf ihre, für den Besitzer der Kunst, angenehmen Folgen. « Cum fratre meo.. » Der Bruder dürfte der Schwefel (als Ursubstanz) sein. Der letzte Satz .. mutabo.. cum arsenico ad lunam » bezieht sich auf Weissfärbung mit Arsen und auf Amalgam Bildungen. Beides wurde gelegentlich verwechselt.

München.

ERNST DARMSTAEDTER

LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS

Auctore seque publicatione de isto interessante manuscripto alchemico, et adjunge, ut prius, multo nota explicativo et historico.

UEBER DIE ENTSTEHUNG DES SEXAGESIMALSYSTEMS

In Bd. 8 (1927) dieser Zeitschrift (S. 449 ff) hat E. HOPPE eine in den Abhandlungen der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften (Math. nat. Klasse NF 13, 1 1927) veröffentlichte Arbeit¹ von mir über die Entstehung des Sexagesimalsystems angegriffen und seine eigene Anschauung über diese Frage dargelegt. Leider ist nicht nur der polemische Ton dieser Schrift wenig geeignet, dem Leser eine objektive Stellungnahme zu ermöglichen, sondern auch der sachliche Inhalt meiner Arbeit derart entstellt, dass ich mich zu einer Richtigstellung gezwungen sehe. Ich werde demgemäss im Folgenden versuchen, einen kurzen Abriss der Grundgedanken meiner Arbeit zu geben, muss aber bezüglich aller Belege und Einzelausführungen auf die oben zitierte Originaldarstellung verweisen. Ich werde ferner sachliche Irrtümer in HOPPE's Arbeit berichtigen, so weit sie durch Nichtbeachtung der modernen philologisch historischen Forschung entstanden sind; mich auf eine weitere Polemik in Hinkunft einzulassen, liegt nicht in meiner Absicht.

* * *

Im babylonischen Kulturkreis findet sich bekanntlich eine Art von Zahlenschreibung, deren hervorstechendstes Merkmal die Verwendung einer Basis 60 an Stelle unserer 10 ist, und die man deshalb als «Sexagesimalsystem» bezeichnet. Diese ungewöhnliche Basis hat seit langem zu Erklärungsversuchen herausgefordert und ist der Gegenstand zahlreicher Arbeiten geworden. Diese lassen sich im Wesentlichen in drei grosse Gruppen scheiden. Die eine weist darauf hin, dass in dem 360-tägigen «Rumpffjahr» (das durch Schalttage den tatsächlichen Verhältnissen ange-

¹ Im Folgenden mit SS zitiert.

passt wird) eine Zahlengrösse in den Vordergrund des Interesses gerückt wird, die zusammen mit der Bedeutung des Bruches $1/6$ zu einem Sechzigersystem Anlass gegeben haben könne. Eine zweite Erklärungsmethode, die hauptsächlich von einer bestimmten Gruppe von Assyriologen vertreten wird, gliedert das Problem der sexagesimalen Basis des Ziffernsystems in das Gesamtgebiet der babylonischen « Weltanschauung » ein, indem sie es mit dem grossen Kreis der zahlenmystisch-astrologischen Spekulationen der Babylonier in Beziehung setzt. Eine dritte Gruppe schliesslich verzichtet auf eine genauere historische und kulturgeschichtliche Begründung und betont etwa einfache geometrische und arithmetische Verhältnisse, die auch zu einer 6- oder 60-Teilung führen können.

Ich erwähne hier diese Theorien nicht, um mich im Einzelnen mit ihnen auseinanderzusetzen, sondern um zu betonen, dass sich gegen sie gemeinsam eine Schwierigkeit erhebt: das zu erklärende Phänomen ist nämlich in Wirklichkeit ein viel komplizierteres, als es die Frage nach der Basis 60 darstellt, auf die allein das Augenmerk gerichtet wird. Sowohl mathematisch wie rein historisch viel interessanter ist nämlich das Auftreten einer Art von positioneller Zahlenschreibung, die im Gegensatz zu allen sonstigen Schriftsystemen darauf verzichtet, die einzelnen Potenzen der Basiszahl durch immer neue Zahlzeichen darzustellen, sondern sie wieder durch die Grundeinheit ausdrückt. Wer sich einmal klar gemacht hat, welche ungeheuren Schwierigkeiten gerade die Erfindung so prinzipieller Neuerungen bereitet, wird verstehen, dass hier ein viel wichtigeres geschichtliches Problem vorliegt, als die in letzter Linie doch zufällige und willkürliche Wahl der Basis (man denke an die 20-er Systeme u. dgl. m.) – ganz abgesehen von den späteren Konsequenzen einer solchen Entdeckung. Als dritte der Lösung harrende Frage kommt schliesslich noch die Tatsache hinzu, dass in den ältesten sumerischen Wirtschaftstexten (d. h. in den Aufzeichnungen aus jener Kulturperiode, auf die sich dann später die « babylonische » Kultur aufbaut), dieselben Zahlzeichen unter Umständen verschiedene Bedeutung haben; so hat z. B. das gewöhnliche Zahlzeichen für 10, wenn es sich um die Anzahl gewisser Flächeneinheiten handelt, den Wert 1800, u. a. m., so dass die Bedeutung der Zahlzeichen sozusagen Funktion des Gezählten ist! Mit einer Erklärung der Basis 60 ist also erst der geringste Teil der Arbeit getan; erst wenn

man eine Entstehungsgeschichte sowohl dieser Erscheinung wie auch der Positionsschreibung und der eigentümlichen Vielseitigkeit der Zahlzeichen geben kann, darf man erhoffen, zu einem Verständnis des babylonischen Zahlensystems gelangt zu sein.

Es war das Ziel meiner Arbeit diesen umfassenderen Fragenkomplex anzugreifen und möglichst aus einem Gesichtspunkt heraus zu erklären. Historisch tragfähiger als eine Ableitung aus Astronomie und Mythologie erschien mir die Vorstellung, dass Zahlen und Zahlensysteme ihre Ausbildung den Erfordernissen des Alltages, d. h. dem Wägen und Messen, verdanken müssen — ein Gedanke, den schon KEWITSCH (Zeitschr. f. Assyriologie Bd. 18, 1904) vertreten hat. Es war mein Bestreben, diesen Prozess in möglichst frühen Epochen zu studieren, d. h. also die ältesten sumerischen Texte heranzuziehen, ein Unternehmen, bei dem ich mich der unermüdlichen Unterstützung durch Prof. P. A. DEIMEL S. J. in Rom erfreuen konnte. Die Resultate dieser Untersuchung sind in grossen Zügen die folgenden: Das sumerische Ziffernsystem zeigt eine wesentlich dezimale Grundlage, die sich bis in die Epoche des vollen Sexagesimalsystems in so fern erhalten hat, als nicht 59 Zahlzeichen vorhanden sind, sondern ein besonderes Zahlzeichen für 10 neben dem für die Einer Verwendung findet. Ferner existieren individuelle Bruchbezeichnungen nur für $1/2$, $1/3$ und $2/3$; dagegen wird $1/6$ bereits als «10», oft auch in kennzeichnender Weise als «10 gin» geschrieben, wo gin ursprünglich eine Gewichtsbezeichnung ist, die den Wert von $1/60$ der «Mine» hat. Man sieht also schon hier das Eingreifen der Metrologie in die Zahlbezeichnung, Dinge wie sie uns aus dem Leben der Primitiven wohl bekannt sind (man vergleiche etwa neuerdings das Buch von FETTWEIS, *Das Rechnen der Naturvölker*, Leipzig 1927). Die ausführliche Diskussion der Massbezeichnungen ergibt weiter Folgendes: Die Mehrdeutigkeit der Zahlzeichen bei ihrer Verwendung vor gewissen Massbegriffen kann doch kaum von Anfang an bestanden haben; man wird also wohl die Annahme machen dürfen, dass es einmal eine Entwicklungsphase gegeben habe, in der sie in ihrem sonst üblichen Wert zu lesen waren, von wo aus sie erst sekundär durch Umnormierung der zugehörigen Massgrössen zu ihrer neuen Bedeutung gelangt sind. Macht man demgemäss diese hypothetische Verschiebung rückgängig, so zeigt sich plötzlich ein ganz einheitliches Bild: Die Verschiebung hat ausschliesslich eine ganz bestimmte Gruppe von Massen betroffen und

ist mit einem konstanten Faktor vorgenommen worden; in dem so gewonnenen Ausgangsschema aller Massgrössen (Längen-, Flächen-, Hohlmasse u. s. w.) tragen ferner individuelle Bezeichnungen nur die Grundeinheit, ihr 10-faches, ihr Halbes, Drittel und Zweidrittel, also genau die Multipla, die schon bei den Zahlen selbst besonders ausgezeichnet waren. Als nächste Einheiten schliessen daran evtl. das 60-fache oder nach unten zu das 60-tel bzw. wieder das 10-fache davon. Dieser Befund soll dadurch gekennzeichnet werden, dass ich von einem, die Zahlwerte $1/3$, $1/2$, $2/3$, 1, 10 umfassenden « Kern » im Gegensatz zu einem beiderseitigen « Rand » der « Stufe » 60 spreche.

Aus diesem, m. E. in allen wesentlichen Punkten gesicherten Tatsachenmaterial, glaube ich nun, die folgende Entwicklungsreihe ablesen zu können. Zunächst entsteht ein rein dezimales Zahlensystem, dessen Ausbildung bis etwa in die Grössenordnung der Hunderter hinein verfolgbar ist, und gleichzeitig ein zugehöriger Bruchbereich, der die « natürlichen Brüche » $1/3$, $1/2$, $2/3$ umfasst. Diese prinzipielle Gleichwertigkeit der Bruchbegriffe mit der Ausbildung der Kardinalzahlbegriffe ist dabei durchaus wesentlich und lässt sich in ihrer Bedeutung ganz analog z. B. auch in Aegypten nachweisen. Parallel damit und innerlich gar nicht davon zu trennen, geht die Entwicklung der analogen Multipla und Submultipla der wichtigsten Massgrössen und zwar in der Weise, dass man noch nicht das Bedürfnis hat z. B. sämtliche Längenbegriffe einheitlich zu normieren, sondern sich damit begnügt, die Massgrössen im Bereiche der Elle und im Bereiche der « Meile » je für sich zu entwickeln, ohne zunächst zu fragen, wieviel Ellen genau in eine Meile gehen. Ganz analog etwa bei den kleinen Gewichten für Edelmetalle und den grossen Volumina von Getreidemengen u. s. w. Ich habe diese isoliert nebeneinanderstehenden Massgruppen « natürliche Kerne » genannt und sehe in den oben festgestellten Multipla von $1/3$ bis 10 ihren naturgemässen Umfang.

Bei fortschreitender Kulturentwicklung muss sich hieran notwendig ein Stadium schliessen, in dem man den Wunsch hat, die sich allmählich ausdehnenden und sich damit in ihren Grössenordnungen näher kommenden Massbereiche systematischer aneinander zu schliessen, sie zu « verkitten ». Hier liegt nun der entscheidende Punkt. Eine solche einheitliche Normierung aller Masse scheint, wie oft späterhin noch nachweisbar, ein Akt der

bewusst regulierend eingreifenden Staatsgewalt gewesen zu sein. Da ist es eine der primitivsten Forderungen, dass sich die wichtigsten Bruchteile der höheren Einheiten ganz zahlig in den niederen Einheiten ausdrücken lassen müssen. Da die Bruchteile der ursprünglichen Kerne durchgängig die Einheiten $1/3$, $1/2$, $2/3$ sind, so ergibt dies notwendig eine Teilbarkeit durch 6; da bei der sonst rein dezimalen Struktur des Zahlensystems, der eine regelmässige Hervorhebung auch der 10-fachen Masseinheiten entspricht, auch eine Teilbarkeit durch 10 erwünscht sein muss, so erscheint mir in der Tat 60 vor allen anderen Multipla der 6 (schon hinsichtlich der damit erreichten Grössenordnung der Stufe) besonders ausgezeichnet. Das ideale Resultat einer solchen einheitlichen Normierung wäre demnach ein System aufeinanderfolgender « Kerne » des bekannten Umfanges, von denen jeder als « Ränderung » des vorangehenden mit einer Stufe 60 aufgefasst werden kann — genau so, wie wir es unter Rückgängigmachung der Mehrdeutigkeit der Zahlzeichen tatsächlich vorgefunden haben.

Durch diese Auffassung scheint mir der ganze obengenannte Fragenkreis angreifbar geworden zu sein. Zunächst ist nämlich damit das « Positionssystem » in natürlichster Weise erklärbar, indem auf eine Reihe 1, 10 als « grosse Einheiten » wieder 1, 10 folgt u. s. w., während $1/3$, $1/2$, $2/3$ als Individualbrüche erhalten bleiben, dagegen $1/6$ als « 10 » (nämlich nächstniedere Einheiten!) erscheint. Ferner bedingt der Umfang der natürlichen Kerne, dass das Verhältnis der sukzessiven Einheiten gerade 60 ist, so dass die der Metrologie entstammende positionelle Redeweise einer « Entwicklung nach Potenzen von 60 » gleichkommt; dass es sich aber hierbei in Wahrheit nie um eine mathematische Entdeckung dreht, zeigt ein entscheidender Mangel dieses Systems, der nur aus der hier skizzierten Entstehungsgeschichte heraus verständlich ist: Es fehlt eine absolute Stellenwärtsbezeichnung durch ein « Null »-Zeichen am Anfang oder Ende von Ziffernreihen, während es als Lückenzeichen im Innern einer solchen vorkommt. Bekanntlich haben erst die Inder den mathematisch bewussten Schritt zu unserer vollen Positionsschreibung getan. — Schliesslich erklärt sich auch die Mehrdeutigkeit gewisser Zahlzeichen der sumerischen Periode. Die vorgenommene Normierung war sicher nicht überall reibungslos durchzuführen, so dass gewisse Gruppen von Massen in ihrem Absolutwert stär-

ker verändert werden mussten, wenn auch die relativen Stufen der Kerne immer erhalten blieben. Bei der Zähigkeit mit der sich aber erfahrungsgemäss gerade Massbezeichnungen im Volke erhalten, hat sich ein Teil dieser Aenderungen nicht auf die Dauer durchgesetzt und so durch Mitnahme der Ziffernbezeichnung zu jener sonderbaren Mehrdeutigkeit Anlass gegeben. Das ursprünglich rein auf metrologische Zwecke zugeschnittene Zahlensystem mit seiner charakteristischen Einheitenfolge 1, 10, 60 = «1» hat aber alle späteren Aenderungen der Metrologie überdauert und ist in dieser Form mit der ganzen übrigen Schrift von den nun zur Herrschaft gelangenden semitischen Völkern übernommen worden. Erst in dieser neuen Kulturperiode setzt das Interesse an astronomischen Dingen ein; und wie das Sumerische von nun ab in der Art unseres Kirchenlateins die Ritualsprache der neuen Kulturträger wird, so wird auch in den Gelehrtenschulen das sexagesimale Zahlensystem weiter bewahrt, während es im Uebrigen immer stärker dezimal umgestaltet wird. Der Ursprung aus der Metrologie ist längst vergessen, daher verschwinden jetzt auch die Individualbruchbezeichnungen und machen, wie bei $1/6$, einer rein sexagesimalen Bezeichnungsweise Platz. Trotzdem wird, wie schon gesagt, der entscheidende Schritt zur vollen Positionsschreibung nie getan. Aber die Basis 60 erweist sich nun gerade für astronomische Dinge als besonders vorteilhaft, da es ja nur einer geringen Korrektur bedarf, um die Jahreslänge sexagesimal abzurunden. So erscheint mir die 360-Teilung des Kreisumfanges das natürliche Endglied einer langen Entwicklung. In der Tat lässt sich in der eigentlich sumerischen Epoche noch nichts davon nachweisen, obwohl längst das sexagesimale Schema der Massbezeichnungen existiert.

BERICHTIGUNGEN ZU HOPPE'S ARBEIT.

S. 449. Der gegen SETHE gerichtete Angriff wegen des als «märchenhaft» bezeichneten Rumpffjahres von 360 Tagen ignoriert die Ergebnisse von SETHE's Arbeitszyklus «*Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältnis zu der der andern Völker*»; Göttinger Nachrichten 1919-20.

S. 452. Die Arbeit von EPPING bezieht sich im Wesentlichen auf astronomische Beobachtungen aus der Zeit um ALEXANDER DEN GROSSEN, rund 2000 Jahre nach der von mir behandelten

Periode. — Von einer 6-Teilung des Tages bei den Sumerern ist bisher nichts bekannt. Die einzigen konkreten Namen sind die für die Tageszeiten wie Morgen, Abend u. s. w.; man vergl. DEIMEL, *Sumerische Grammatik*, Rom 1924, § 48 S. 213.

S. 453. Die tatsächlichen Verhältnisse bei den Aegyptischen Sonnenuhren liegen viel komplizierter, als sie HOPPE angiebt. (übrigens soll es in Anm. 10 Bd. 49, nicht 42, heissen) und haben mit einer Sechsteilung nichts zu tun. Vgl. BORCHARDT, *Ägyptische Zeitmessung*, 1920 in BASSERMANN-JORDAN, *Die Geschichte der Zeitmessung und Uhren*.

Dass der «6-teilige Stern» als Zeichen des Winkelgrades nur ein 3-keiliges Zeichen ist und die Bedeutung von «etwas Geteiltem» hat, habe ich schon SS S. 3 Anm. 3) erwähnt (das hierher gehörige Zitat in Anm. 8 ist übrigens von 1879 S. 302 in 1875 S. 307 zu verbessern). Und was hätte die Fünzfackigkeit des ägyptischen Zeichens für «Stern» für den ägyptischen «Normalwinkel» zu besagen?

Die Behauptung über die Sechsspeichigkeit der Räder in Babylonien gegenüber vierspeichigen in Aegypten vernachlässigt die Tatsache, dass nur die ältesten Räder in Aegypten 4 Speichen zeigen, dass aber gerade sie, ebenso wie das Pferd, aus dem Osten eingeführt sind! Die wenigen vierspeichigen Räder zu Anfang des neuen Reichs beweisen also gerade das Gegenteil der HOPPE'schen Behauptung. Von da an geht die ägyptische Wagenbauerei ausschliesslich zum 6-speichigen Rad über. Literatur: NUOFFER, *Der Rennwagen im Altertum*, Diss. Leipzig 1904 (insb. S. 16); WIEDEMANN, *Das alte Aegypten*, Heidelberg, 1902 (§ 156 ff.); ERMANN-RANKE, *Aegypten und ägyptisches Leben im Altertum*, Tübingen 1923 (insb. S. 548 Anm. 7); LANGDON, *Ausgrabungen in Babylon seit 1918*, Leipzig 1928 (S. 58). Sechsspeichige Räder aus Aegypten kann man z. B. in grosser Zahl bei ERMANN-RANKE abgebildet finden. Die Photographie eines Originals z. B. bei CARTER, *Tut-ench-Amun, Ein ägyptisches Königsgrab*, Bd. II Leipzig 1927, Tafel 40. Dagegen achtspeichige Räder in Babylonien in den Abbildungen zu MEISSNER, *Babylonien und Assyrien*, Heidelberg 1920-25. In Wirklichkeit haben natürlich weder «Normalwinkel» noch Radspeichen noch Sexagesimalsystem etwas miteinander zu tun. Viel wichtiger aber ist, dass in der babylonischen Astrologie nur eine Vierteilung des Kreislaufes, aber keine Sechsteilung nachweisbar

ist; vgl. JEREMIAS, *Handbuch der altorientalischen Geisteskultur*, Leipzig 1913 S. 100. Ferner sind die Symbole von Sonne und Venus vierteilige (bezw. acht- und sechzehnteilige) Sterne u. s. w.

Es ist unrichtig, dass der 24-Stunden Tag durch Halbierung des « Kasbu » (KAS-BU ist übrigens richtig « bêru » zu lesen; SETHE, *Zeitrechnung* III S. 105) aus Babylonien kommt; vgl. BORCHARDT, *Zeitmessung* S. 4. Die 24-Stundenteilung ist in Aegypten ganz alt; vgl. SETHE, l. c. III S. 105 und S. 106 Anm. 2.

S. 456. Astronomische Tafelwerke der Sumerer sind bisher nicht bekannt. Vgl. SS S. 4 und Anm. 5) dort (der noch S. 591 f hinzuzufügen ist). HOPPE verwechselt dauernd Sumerer und « Babylonier ».

Auf die zahlreichen völlig missverständlich wiedergegebenen Zitate HOPPE's aus meiner Arbeit gehe ich nicht ein. — Dass ich seine eigene Theorie für prinzipiell ungeeignet halte, den ganzen Fragenkreis des babylonischen Zahlensystems aufzuklären, wird nach meinen obigen Ausführungen verständlich sein.

Göttingen, Universität.

OTTO NEUGEBAUER

DE ORIGINE DE SYSTEMA SEXAGESIMALE.

Auctore confuta multo opinione que HOPPE sustine in articulo impresso in Archeion VIII, 1927, p. 449. Expone etiam suo conceptione de origine de systema sexagesimale, ut, cum plus amplitudine, iam imprime in Abhandlungen der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften in 1927. Auctore puta que origine de systema numerico nos debe investiga in relatione ad experientias diurnale, id es de pondere et de mensura, non ab astronomia aut mythologia aut simile. Problema apud Sumeros es etiam magis amplo, quia include vario valore que pote habe uno signo, et initio de valore de positione (que postea indianos fac perfecto). Sic auctore ab multo documento statue in initio Sumeros habe puro systema decimale, sed systemas de mensura es independente inter se. In epocha plus recente, per actione statale, tentativo de conjunge vario systema de mensura, duc ad systema sexagesimale, quia fractiones $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$, que es parte de systema antiquo, fac desidera divisibilitate per 6, aut melio per 60. Sic nos inveni nucleos de mensuras primitivo conjuncto cum alio nucleos que fac ad illos ambitu de charactere sexagesimale. Auctore corrige postea vario affirmatione de HOPPE.

LE CULTE D'ESCULAPE ET D'HYGIE

EN ALGÉRIE ET EN TUNISIE

À L'EPOQUE ROMAINE

Tout le monde sait qu'ESCULAPE et sa compagne HYGIE étaient les dieux guerisseurs que l'on invoquait en cas de maladie, mais ce qu'on ignore en général c'est que dans les dernières heures du paganisme, ils devinrent d'une façon plus large dieux sauveurs. Leurs noms furent implorés en mainte occasion en dehors de toute maladie. Un auteur grec de cette époque ne les a-t-il pas appelés :

« Les dieux sauveurs par qui la terre est protégée et sauvée ».

Cela nous explique mieux que tout la rapide diffusion du culte d'ESCULAPE dans l'Afrique Romaine. Des divinités aussi généreuses, qui protégeaient le monde entier, devaient avoir leur place toute désignée dans les villes de création récente ou l'avenir est toujours gros d'inquiétude.

Le peuple reconnaissant devait leur élever des sanctuaires superbes dignes d'elles. Et c'est pourquoi lors de nombreux voyages en Algérie et en Tunisie nous avons retrouvé un peu partout des documents attestant l'importance des divinités qui nous occupent.

CARTHAGE

À Carthage, le temple le plus beau, le plus célèbre était celui d'ESCULAPE.

APPIEN en parle avec admiration.

Dans une page fort intéressante il nous raconte comment il fut détruit.

« Neuf cents transfuges Romains ayant cherché un dernier asile dans le sanctuaire d'ESCULAPE qui se trouvait au

dessus des pentes abruptes, détruisirent l'escalier de soixante marches qui y accédait et se défendirent héroïquement. Enfin, ne pouvant résister plus longtemps ils mirent le feu à l'édifice et périrent tous au milieu des flammes ».

Ces indications confirmées par STRABON nous montrent que le temple était au sommet de la colline Saint Louis. D'ailleurs APULÉE déclare qu'il fut réédifié à la même place. C'était donc là qu'il fallait faire les recherches. Malheureusement, quand on construisit la chapelle Saint-Louis en 1841, l'architecte JOURDAIN se contenta de fouilles légères et superficielles.

Un peu plus tard, BEULÉ y découvrit un mur de 2 mètres d'épaisseur courant du Sud-Ouest au Nord-Est et pensa que c'était le péribole du sanctuaire.

Pour avoir des renseignements plus précis c'est aux savants travaux de notre ami le R. P. DELATTRE qu'il faut s'adresser. Une colonnade formait le péristyle du temple et devait se continuer sur trois côtés entourant une area car ce temple était d'origine numidique.

« Si l'on établit par la pensée, a dit le R. P. DELATTRE, cette enfilade de colonnes ayant pour soubassement la série d'absides aujourd'hui débalayées et pour couronnement un riche fronton, cette architecture étagée qui rappelle l'acropole d'Athènes fera mieux comprendre les textes d'APPIEN, de STRABON et d'APULÉE ».

Il est assez bizarre de constater que dans une cité comme Carthage où le culte du dieu de la médecine était aussi important, on ne retrouve pas en elle moins presque pas de documents. Les inscriptions y sont rares, les statues manquent totalement, quelques fragments de marbre trouvés autour du temple rappellent le nom d'ESCULAPE mais, hélas ! ce sont pour la plupart des débris informes aux inscriptions à peine visibles et fort incomplètes :

aescul API

aesc ULAPIO

ASCLEP (*ieum*)

La seule inscription digne d'intérêt fut trouvée dans le flanc Est de la colline Saint-Louis. C'est une dalle de marbre blanc à revers but où sont gravées ces lignes :

CLODIUM *Ampl.* IATUM NAEVIANV.....
 CV. ET COCCEIO (*h*) ONORIO C. V. LEG
 PROI.....
 O . SVSCEPTVM. *Per* SACERDOTEM
HONORATAM. ITEM. SVSCEPTAM
 AESCVLAPI ... AEDIFIC T

Nous sommes donc en présence d'un ex-voto offert au dieu de la médecine par un légat *propraetore* du nom de COCCEIUS HONORIUS.

Selon M. HÉRON DE VILLEFOSSE, ce légat était déjà connu par un passage d'APULÉE dans les *Florides*, mais on ignorait le nom de famille COCCEIUS. Suivant le R. P. DELATTRE, le nom incomplet de la première ligne doit être celui de CLODIUS AMPLIATUS NAEVIANUS.

En résumé le culte d'ESCU LAPE à Carthage était fort en honneur. Son temple était le plus vaste et le plus beau.

Du fond de la province proconsulaire, en longues caravanes, les malades venaient à Carthage chercher la guérison de leurs maux. Entre deux voyages, les matelots eux aussi gravis-saient la route poudreuse pour obtenir la consolation et l'es-poir ! Et bien souvent, comme à Epidaure, ils laissaient en par-tant un ex-voto ou des statuettes.

Le spectacle devait être merveilleux, unique au monde ; et nous ne pouvons guère nous imaginer ce qu'était ce long dé-filé de pèlerins vêtus de couleurs éclatantes, montant dans la lumière crue du littoral africain la colline que dominaient les grands palais de marbre.

THAMVGADI

Timgad la ville immense semble ne pas avoir eu de temple dédié à ESCU LAPE. Seules quelques inscriptions et quel-ques statues nous apprennent que le dieu de la médecine y était en honneur. Plusieurs stèles nous montrent que son image et celle de la déesse HYGIE ornaient les murs des bains publics et privés : *ad orationem balnei*.

En effet, au nord de l'arc de triomphe, RÉNIER, DE LA

MARE, et le général CREULLY relevèrent cette inscription sur une pierre ayant 0 m. 82 de long sur 0 m. 52 de large.

AESCVLAPIV (m)
L. ACILIVS
GRANIANVS
LIVLIO IANV
ARIO SOCERO
SVO AT EXOR
NATIONE (m)
BALNEI
DONO DEDIT ¹

Le 3 Juin 1901 on découvrit un petit monument avec ce mot :

HYGIA AVGUSTAE FAVSTVS ET VALENTINA

ce qui prouve que MARCUS FAUSTUS SERTIUS le riche donateur du macellum, et sa femme SERTIA VALENTINA TUCCIANA n'avaient pas oublié dans leurs libéralités la déesse de la santé. Malheureusement les statues ont presque toutes disparu.

Il existe au musée de Timgad une statue entière d'ESCVLAPE qui fut trouvée dans la maison de SERTIUS. Il y a également deux statues d'HYGIE l'une complète l'autre sans la tête. Celle-ci a été trouvée dans le frigidarium des Thermes.

LAMBAESIS

Les ruines de Lambèse quoique éparses, et perdues ça et là dans la plaine aride sont fort intéressantes surtout pour les historiens de la médecine. C'est là en effet que se trouve le délicieux petit temple d'ESCVLAPE, dans la partie la plus élevée de la ville, d'où la vue s'étend sur un des sites plus beaux versant de l'Aurès.

Malheureusement le tremblement de terre du 2 décembre 1852 l'endommagea fortement.

¹ *Corpus inscriptionum latinarum* : 2340.

Le bâtiment principal avait la forme d'un hémicycle, c'est au milieu que s'élevait le front du temple, composé des quatre colonnes doriques dont parlent PEYSONEL et RÊNIER.

A ce sujet, remarquons avec M. GSELE que le dorique est fort rare en Afrique du Nord ; on préférerait le Corinthien.

A l'intérieur de la cella derrière l'hémicycle était une abside où se trouvaient les statues d'ESCU LAPE et d'HYGIE qui sont au petit musée de Lambèse.

La salle était pavée en rouge et les murs étaient revêtus de marbre rouge veiné de blanc.

Les inscriptions nous apprennent qu'il fut construit par la troisième légion sous MARC-AURÈLE et LUCIUS VERUS. Car ainsi que l'a dit M. CAGNAT : « Les grands dieux du panthéon romain n'étaient pas exclus du culte officiel des armées ».

Une belle avenue accédait au sanctuaire, elle était bordée d'une longue suite de chapelles qui furent construites les unes après les autres par les légats, en l'honneur des dieux nationaux. Elle datent presque toutes du début du III^e siècle.

Sur un seuil on pouvait lire cette inscription fameuse, touchante dans sa simplicité :

BONUS INTRA
MELIOR EXI.

Sur la frise du sanctuaire étaient gravées ces lignes :

AESCULAPIO ET SALVTI
IMP. CAES. M. AVRELIVS ANTONINVS AVG.
MAX. ET
IMP. CAES. L. AVRELIVS VERVS AVGVSTVS.

Nous ne voulons pas dans cette courte étude relever toutes les inscriptions ni les discuter, cela nous entraînerait trop loin. Disons seulement qu'il y en a un certain nombre et qu'elles sont intéressantes.

Parmi les traitements institués à Lambèse, l'hydrothérapie était certainement au premier rang. RÊNIER a retrouvé, en effet, des piscines pavées en mosaïques, des baignoires en ciment, des vestiges d'hypocaustes, et, toute une canalisation d'eau. Tout cela se distingue à peine aujourd'hui.

RUSICADE

Philippeville, l'antique Rusicade, était à l'époque Romaine une ville déjà importante. Elle occupait exactement l'emplacement de la cité moderne. Comme l'a écrit M. L. BERTRAND :

« Si Rusicade était le port de l'Italie avec Cirta, Lambèse et Tingad, c'était aussi une ville de plaisances où les officiers et les fonctionnaires de cette province venaient se reposer et respirer l'air pure de la mer ».

Toutes les découvertes relatives au dieu de la médecine ont été faites non loin du port, lors de la construction de l'hôtel des Postes en 1891.

On découvrit en 1891 un piédestal en marbre portant ces mots :

HYGIAE AVG. SACRVM.

Sur ce piédestal qui n'est pas le sien se trouve une statue d'HYGIE. La déesse est assise. Dans un pli de son manteau sont placés des fruits vers lesquels rampe un serpent. Selon M. BERTRAND, la main droite saisit le cou de l'animal, la main gauche retenait les fruits.

Cette statue qui mesure 1 m. 25 de haut est très jolie.

Non loin de là, dans une autre vitrine se trouvent des fragments de statues : un bras de femme entouré du serpent grandeur nature.

En résumé, les documents sur le culte d'ESCULAPE et d'HYGIE dans l'antique Rusicade sont assez rares, mais nous pensons qu'un jour viendra ou des fouilles pratiquées dans les parages de l'hôtel des Postes amèneront d'autres statues et peut être un temple.....

CAESAREA - CALAMA en autres villes inexplorées

Les fouilles ont mis à jour à Caesarea et à Calama des vestiges du culte d'ESCULAPE.

Caesarea, la ville célèbre de JUBA II était située sur l'emplacement de Cherchell. JUBA II était un érudit remarquable, le meilleur des historiens couronnés à dit PLUTARQUE, et il n'y a pas lieu de étonner de le voir s'entourer d'artistes et de savants

parmi lesquels nous citerons le médecin EUPHORBE dont le frère, l'hydrothérapeute, fut le médecin d'AUGUSTE.

On n'a pas retrouvé à Caesarea le temple d'ESCU LAPE, mais les statues et les *ex votos* nous font penser qu'il y en avait un. On a mis à jour une série d'inscriptions dédiées au Dieu Bonus, au dieu salutifère ESCU LAPE.

A Calama, qui s'appelle aujourd'hui Guêlma, on a exhumé trois belles statues d'ESCU LAPE et une d'HYGIE. Cette dernière ressemble un peu à celle d'Ostie qui est au musée de Cassel.

Outre les grands centres que nous venons de citer qui ont été fouillés il existe un certain nombre de points archéologiques qui n'ont pas été explorés scientifiquement. Tebursuk, Birmaga, Hammam Lif. Partout on a retrouvé des inscriptions votives en l'honneur du dieu de la médecine. Espérons que des fouilles méthodiques viendront enrichir encore les collections de nos musées pour la plus grande joie des historiens de la médecine.

Paris.

RAYMOND NEVEU

Conservateur du Musée d'Histoire de la médecine.

CULTU DE AESCULAPIO ET HYGIEA IN AFRICA ROMANO.

Auctore memora templos romano de AESCULAPIO et de HYGIEA que nunc nos inveni in odierno Algeria et Tunisia. Describe etiam aliquo inscriptione que hodie nos pote ibi lege. In modo particulare considera templo de Carthagine, de Thamugadi, de Lambaesis, de Rusicade et de alio urbes.

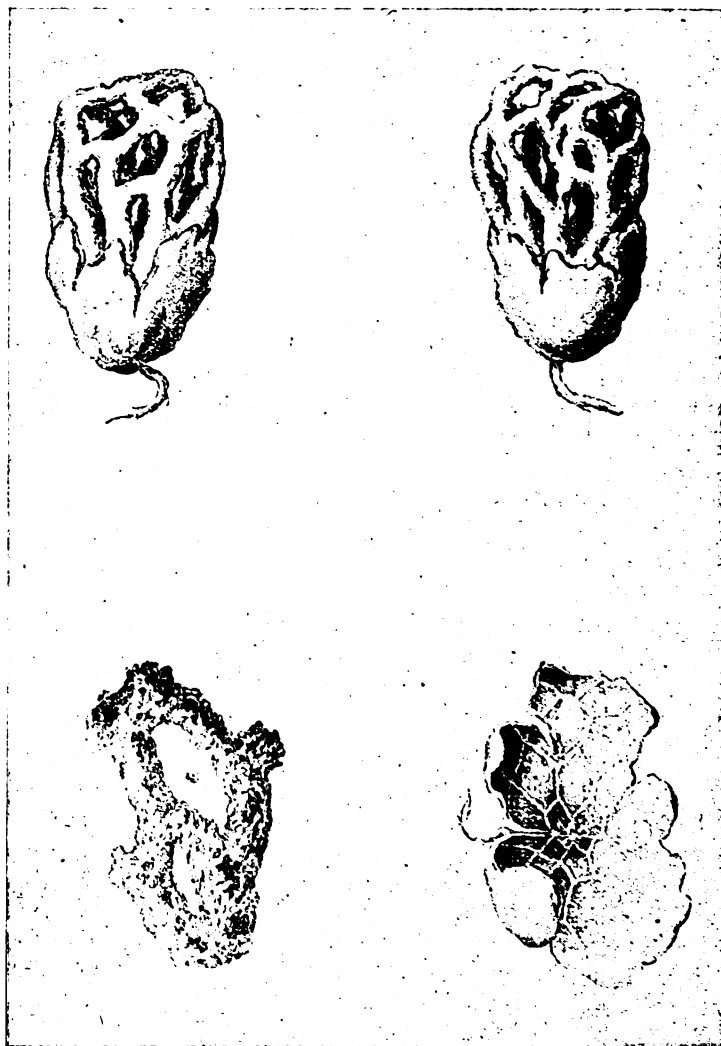


Fig. 11. — Facsimile di una tavola del codice micologico esistente nel Kew Botanic Gardens (vedi p. 237).

Sotto la tavola è scritto :

Fungus vescicularis, coralloides, foetidus. Ad Ripam Tiberis Flaminia Mensebris 1669.

ALLA RICERCA DI ALCUNI CIMELII LINCEI

1. *L'Astrolabio Linceo*. — 2. *Il Ms. originale del « Tesoro Messicano »*. —
3. *La grande opera sui Funghi*. — 4. *L'opera del Terrenzio sulla Storia Naturale della Cina*.

1. — L'ASTROLABIO LINCEO.

Tra i primi lavori collegiali, e si potrebbe dire accademici, dei quattro primi soci e fondatori della vecchia Accademia Lincea (FED. CESI, GIOV. ECCHIO, FRANCO STELLUTI, ANAST. DE FILIIS), nel 1603, fu la fabbricazione d'un astrolabio.

Sul quando e come esso fosse eseguito, i motivi e gli scopi, scientifici e pratici, che l'occasionarono, oltre quello che ne ho di passaggio riferito nella mia *Memoria Verbali delle adunanze e Cronaca della prima Accademia Lincea*, adduco qui, a dichiarazione e complemento, i seguenti accenni, tratti dal Ms. Linc. III dell'Archivio Accademico, o *Gesta Lynceorum*:

« Incrementum undique mutuo agitati stimulo cepere animi, increvit nascendi ac investigandi promptior voluntas magis ardua in dies...: sequebatur planisphaerii ingeniosa structura, ut paulatim caelum veluti novum... summo... artificio ex Lycaeο oriri conspiceretur, ita luminibus epicyclis, excentricis et partium involueris conspicuum... Interim... absolutum fuit Planisphaerium tandem, aut potius caelestium orbium exemplar orbium et motuum, 12 octobris die huius eiusdem anni; quod non exigue reliquis omnibus placuit, cum omnium librorum et calculorum innumeres intricaciones, unica instrumenti revolutione perquam facillime intelligerentur. »

Nel verbale dell'adunanza del 12 ottobre 1603 è descritto brevemente detto Planisferio « sive Astrolabium maximum, in quo non solum coelestia, tam astronomica quam astrologica, sed etiam ab his dependentia sublunaria continentur, tam priscae quam recentioris sapientiae: perfectum igitur fuit cum omnibus ei pertinentibus et asservatum ».

Di questo Astrolabio, con tanta cura costruito specialmente per opera tecnico-meccanica del ternano DE FILIIS, non si fa più cenno

in tutte le molte carte Lincee, che ho avuto l'opportunità di scorrere. Tuttavia non è probabile ch'esso sia stato distrutto, o sia andato perduto. Per quanto si sappia, esso non fu adoprato, o assai di rado, dai Lincei, sia perchè già nel sec. XVII l'uso comune ne andava diminuendo, sia perchè i loro studi si volsero con preferenza alle osservazioni naturali (botaniche e zoologiche), e quelle astronomiche, con le scoperte e gli strumenti del GALILEI, presero ben altro indirizzo.

Delle tre specie o forme in uso dell'Astrolabio, che dall'Oriente gli arabi avevano introdotto e diffuso in Occidente (il piano, il lineare e lo sferico: cfr. *Encycl. de l'Islam*, I, s. v.), è evidente dai dati descrittivi su riferiti che l'Astrolabio Linceo doveva esser piano o planisfero, perciò di metallo, composto di vari dischi concentrici e abbastanza complicato o sovraccarico di ragguagli ed elementi, se poteva sostituire e risparmiare la consultazione dei vari prontuari astronomici allora in uso per il rilievo della variabile posizione degli astri.

Non sappiamo qual sorte avesse l'Astrolabio Linceo alla morte di FED. CESI ed alla ripartizione del suo patrimonio scientifico fra gli eredi e quasi totale vendita di esso. Fra i vari astrolabi enumerati nell'inventario della sua eredità, parzialmente qui riportato in nota ¹, è verosimile vi fosse quello dei primi anni e dei primi

¹ Riportiamo dal Ms. Linceo XLII, 89-90, l'elenco e la stima inventariale degli strumenti scientifici lasciati alla sua morte da FEDERICO CESI.

« Instrumenti d'ottone mattematici stimati da PIETRO BIONDI Franzese mattematico :

Uno stuccio con diversi compassi, et altri instrumenti mattematici, stimati scudi vinticinque.

Un'instrumento detto la riga Geometrica con la sua Cassa di Corame turchino fatto da messer Daniele Cassignetti, scudi dieci.

Compasso Geometrico militare, scudi quattro.

Pugnale d'ottone detto Proteo militare, scudi otto.

Compasso optico grande, scudi tre.

Compasso doppio di proportione, col centro mobile, scudi uno, baiocchi 5.

Compasso da tre punte, scudi uno.

Compasso con aggiunta di 3 pelli, scudo 1 bai. 50.

Compasso da far l'ovato, bai. 50.

Instrumenti delle linee parallele, bai. 60.

Instrumento da cinque punte per trasportare le figure matematiche, scudi tre.

Instrumento da aggiustare l'artiglierie, scudi tre.

lavori dell'Accademia. Non è improbabile ch'esso sia ancora oggi conservato in qualche collezione pubblica o privata in Italia o fuori, dove il nostro richiamo possa scovarlo e identificarlo.

2. — IL MS. ORIGINALE DEL « TESORO MESSICANO ».

È abbastanza nota (dopo le ricerche dell'ODELSCALCHI, del PROJA, del CARUTTI, di PIROTTA e CHIOVENDA, del CERMENATI) la storia di questa pubblicazione, che fa fede essa sola della vastità di conoscenze, dell'acutezza d'ingegno, del vero senso critico, oltre che dall'ardore scientifico che animava i primi Lincei. Ma non è chiaro nè il tempo nè il modo onde venne in mano del CESI

Riga lunga da pigliar il diametro del Cavo dell'artiglieria, bai. 60.

Un instrumento alto con la sua cassa di corame lionato, scudi sei.

Compasso d'acciaio con la mostra de' gradi, scudi 1. bai. 50.

Compasso d'ottone che slarga nelle Congiunture con un Circolo, bai. 60.

Penna d'ottone, bai. 30.

Squadra per haver l'angolo retto, bai. 60.

Una sfera con molte pelli rossa.

Astrolabio di più pezzi nella cassa leonata, scudi 6.

Astrolabio il più grande senza cassa, scudi cinque.

Astrolabio arabico, scudi uno, bai. 50.

Astrolabio di simil grandezza, scudi due.

Astrolabio piccolino, scudi uno bai. 50.

Astrolabio nella cassa nera, scudi tre.

Astrolabio sottile, bai. 6.

Instrumento longo, ovato, sottile, bai. 60.

Instrumento per le stelle piccolino, bai. 40.

Altro instrumento simile piccolo, bai. 30.

Riga doppia graduata, bai. 50.

Bussola grande dentro la Cassa, scudi otto.

Bussola grande fuor della Cassa, scudi due.

Bussola piccolina con la cassa, bai. 60.

Sfera d'ottone rotta in più luoghi, scudi tre.

Due globbi uno del Cielo e l'altro della terra stampati in Rame inventati (?) con i suoi cerchi d'ottone e piede di noce grandi di un palmo di diametro, in circa stimati scudi cinque.

Un globo celeste grande di doi palmi di diametro circa, tutto scolorito per l'antichità col mediano et orizzonte d'ottone graduati, e piede di noce, stimato scudi dieci.

Altri due globbi scuri, l'uno depinto, et l'altro stampato in Rame inventato pur con cerchi d'ottone, stimato scudi cinque ».

il ms. in cui il medico napoletano NARDO ANTONIO RECCHI aveva epitomato a Madrid, per ordine di FILIPPO II, il troppo ampio e incomposto lavoro originale in 15 volumi (4 di testo e 11 di tavole), dall'HERNANDEZ compiuto nel 1571-77, sulla flora e la fauna del Messico, e depositato, col relativo ricchissimo erbario, nella Biblioteca dell'Escoriale. Quasi ignota è poi la sorte che ebbe, dopo la stampa del *Tesoro Messicano* (che si può considerar quasi compiuta già nel 1628) e la morte del CESI, il ms. Recchiano.

L'opera originale di FRANC. HERNANDEZ de Toledo, naturalista archeologo e geografo, divisa in 24 libri (raccolti in tre tomi) per le piante, ed un tomo in sei trattati per gli animali e i minerali, con più di 4 mila ritratti iconografici a colori, andò tutta distrutta nell'incendio dell'Escoriale del 1671. Tuttavia il testo latino non fu perduto. La parte relativa agli animali ed ai minerali, fatta copiare all'Escoriale da CASSIANO DEL POZZO nel 1626, fu stampata in appendice della pubblicazione Lincea; e quella sulla flora, ritrovata più tardi in una copia a Madrid, fu colà stampata in tre tomi a cura di CAS. GOMEZ ORTEGA nel 1790. Il CERMENATI ha, con maggior precisione e particolari bibliografici, ricostruito queste e le posteriori vicende dell'opera nel suo studio *Ul. Aldrovandi e l'America* (Annali di Botanica, IV, 1906, 313-366).

Dall'intero materiale naturalistico lasciato dall'HERNANDEZ, alquanto prolisso e disordinato (*res indistincte, incomplete et inordinate traditas*), il RECCHI nel 1588 aveva già elaborato, dal precipuo punto di vista scientifico-pratico della materia medica, e tratto il suo Compendio in 10 libri. Di cui, lasciandone una copia a Madrid (dove doveva esser pubblicata ma non fu, per ordine di FILIPPO II: apparve poi a Messico nel 1615, tradotta in spagnuolo, e senza figure, per cura del gesuita FRANCO XIMENES) —, il manoscritto suo originale, con « depictae, propriisque ac venustissimis coloribus illustratae » — dice il FABER nel *Tes. Mess.* 788 — più di 600 figure a colori d'erbe e d'animali, aveva portato con sé a Napoli, tornandovi archiatra generale del reame, verso il 1589. « Il dottor RECCO ANT. DI MONTE CORVINO ha ordinato il libro et fattolo in latino ² » scrive verso

² Altrettanto asserisce lo STELLUTI nel passo che più giù citeremo, specificando che il RECCHI estrasse in latino dallo spagnolo. Ma in verità, come il CERMENATI ha osservato, il testo dell'HERNANDEZ quale ci resta intero nella edizione dell'ORTEGA e nella parte copiata da CASSIANO, è latino: solo

quell'anno G. B. DELLA PORTA ad ULISSE ALDROVANDI, che gliene aveva chiesto notizia per vaga voce pervenutegli. E nel settembre 1595, FABIO COLONNA che già nel *Phytobasanos* (1592) mostra di conoscere la recchiana «*exoticarum plantarum Latina Historia*», scrive al medesimo ALDROVANDI che il RECCHI era morto «l'estate passata», e che del libro «venuto d'India» non se ne sapeva altro.

Passato questo manoscritto o sunto recchiano, per la morte dell'autore nel 1595, nelle mani del nipote suo ed erede, il giureconsulto MARCO ANTONIO PETILIO da Montecorvino, venne una quindicina d'anni dopo al più tardi in possesso di FEDERICO CESI: come e per quali uffici o negoziati e precisamente quando, non sappiamo. È probabile che il CESI ne avesse notizia e forse lo esaminasse nella primavera del 1604, quando fu a Napoli, e per iniziativa dell'amico G. B. DELLA PORTA, che sappiamo con quanta ammirazione ne aveva scritto all'ALDROVANDI sin dal 1595 («e per certo son cose belle, rare, utili e stravagantissime»), e che forse verso il 1610, quando fu nominato Linceo, s'adoperò all'acquisto dell'opera e incoraggiò il Principe ad assumersene la pubblicazione. Forse così si spiega (dato il sospetto in cui la censura romana aveva gli scritti del DELLA PORTA o come che sia da lui provenienti) il riserbo che il CESI suggerisce al FABER, scrivendogli il 21 giugno 1612 di sollecitare da Mgr. CORBILLUZZI il richiesto privilegio per la stampa del *Tesoro*: «Parlandole V. S. dell'Accademia, ne parlerà come di un'Accademia ordinaria di filosofi, e avvertirà non dire di dove s'è havuto detto libro. Questo dico per maggior cautela».

La prima notizia che abbiamo del Ms. originale di N. A. RECCHI presso il Principe Linceo ³ è del 21 maggio 1611, quando GALILEO, scrivendo al DINI (*Ed. Naz. Galil.*, XI, 108), menziona di aver vedute «in casa l' Ill.^{mo} et Ecc.^{mo} S. Marchese CESI, mio

dei primi due libri della flora si hanno alcuni capitoli redatti in spagnuolo e poi rifatti in latino. Il RECCHIO infatti nella sua introduzione non parla affatto di testo spagnuolo e non accenna a diversità di lingua nel lavoro dell'HERNANDEZ. Del resto nel titolo stesso della ediz. spagnuolo-messicana del riassunto recchiano si legge: «el doctor FRANCISCO HERNANDEZ escribio en lengua latina».

³ Il quale poté forse esser messo sull'avviso e interessato per primo alla cosa dalla corrispondenza con l'ECCHIO, che fu a Madrid per vari anni, e che da Madrid appunto, in data 2 giugno 1608 scriveva allo STELLUTI del suo proposito di recarsi a visitare la «*Bibliothecam regiam in Escuriali, ubi aiunt Regem omnes Indicas plantas glutine affixas servare*».

Signore, le pitture di 500 piante Indiane » (nel *Tes. Mess.*, 788, il FABER dice: « Animalium et plantarum icones in ipsissimis Recchi nostri exemplaribus sunt depictae ecc. »); e a 17 settembre dello stesso anno il CESI scriveva a GALILEO (XI 211): « Ho fatto incominciare a stampar il libro delle piante Indiane, che V. S. vide; che il Sr Terrentio ci fa un poco di commento. » « Hi commentarii » dichiara il TERRENZIO (*Tes. Mess.* 114) « nati sunt in aedibus et contubernis D. JOANN. FABRI Lyncei collegae et amici mei singularis. » Or se si osserva che lo SCHRECK divenne Linceo solo nel maggio di quell'anno, e il FABER solo nell'ottobre, forse si potrebbe concludere che l'acquisto del Ms. Recchiano, o almeno il piano della sua pubblicazione, fosse concretato solo nella primavera del 1611; sebbene l'inizio della stampa, specialmente per l'intaglio e la esecuzione delle tavole (opera di ISABELLA PARASOLI e di GIORGIO NUOLI: cfr. *Flora romana*, 159) presuppongano assai più lunga preparazione e tempo.

Ecco infine come F. STELLUTI in fondo al volume che, come si sa, vide la luce solo nel 1651, riassume la storia anteriore del Ms. su detto, con espressioni non tutte per noi molto chiare, ma su cui non è opportuno ora di soffermarci:

« Caeterum quid ad aeternam memoriam commendatius, quam sedula illa Principis liberalitate ac studio exquisitum prodisse opus *Mexicanae naturalis historiae*; quam FERNANDES primum Invictissimi PHILIPPI Secundi Hispaniarum Regis in Indias Protomedicus delegatus (etsi tumultuarie satis, ut primis assolet ingenii partibus) lustratam oculis, manibusque contrectatam in ipso natali solo contexuerat: quamque postmodum NARDUS ANTONIUS RECCHIUS notis illustrem nobilibus ex vulgari hispanico latinitati, ordine nedum satis commodo reddiderat, et delitescebat in Musaeolo M. ANTONII PETILII, ipsiusmet NARDI tum vita funeti, haeredis. Unde nonnisi sagacis urbanitate Principis huiusmodi thesaurum educi, nec facile fuit, nec licuit, adeoque neque expoliri, vel doctissimis Lynceorum communiri commentariis: quibus pro coronide Principis accederet prodigalitas, tot figurarum ex aequo similarium caelandis imaginibus; eiusdemque data dexteritas ordini (qui est operis spiritus) meliori praescribendo. Deerant autem studiosorum commoditati Phytopticae, quibus elegantem navavat operam, tabulae; quas et dabat, et proprii largus aeriis praelo committebat: dum vero cum vita simul rem imperfectam deserit, FRANCISCUS STELLUTUS Lynceus ex eiusdem Larario Posthu-

mas deprompsit, ac versatissimorum consilio digestas caeteris attenuit » ⁴.

Tornando al ms. originale ed illustrato a colori di N. A. RECCHI, non ne abbiamo dal carteggio Linceo altro che scarsa ulteriore notizia ⁵. Depositato nella libreria accademica del CESI, dovette con la quasi totalità di essa dopo il 1630 passare in proprietà di CASSIANO DEL POZZO, e nel 1703 con tutta la Puteana nella biblioteca di casa Albani. Acquistato verso la metà del passato secolo da GUGL. LIBRI, fu da esso venduto nell'agosto 1859 a Londra nella seconda delle aste pubbliche della sua famigerata biblioteca. Lo comperò tal STEVENS per tre sterline e 16 scellini ⁶; e non è ricomparso più.

Chi saprebbe darcene notizia ?

3. — LA GRANDE OPERA SUI FUNGHI.

Fra i lavori a cui FED. CESI aveva posto mano e che, rimasti più o meno incompleti, andarono dopo la sua morte dispersi e distrutti, è un trattato *De plantis imperfectis* o delle crittogame, piante chiamate a quel tempo « imperfette » perchè non se ne conosceva il modo di propagazione o generazione. Doveva essere questo, come l'*Apiarium* della Zoologia, uno dei trattati della Botanica, della quale le 20 *Tabulae phytosophicae* pubblicate nel cosiddetto *Tesoro Mes-*

⁴ *Tabulae Phytosophicae*, ed. R. PIROTTA, 85.

⁵ La pubblicazione di questo carteggio, a preparare la quale ed a ricostituire il quale io attendo da vari anni, porterà luce sulle vicende lincee del ms. Recchiano. Vari passi di lettere inedite di GIOV. FABER a F. CESI, conservate in un codice dell'odierno archivio Linceo della Biblioteca Accademica, vi fanno frequenti accenni negli anni 1625-1628. Sembra che l'originale Recchiano risultasse di due parti distinte, contenenti l'una il testo l'altra le tavole, e che quest'ultime restassero in mano al PETILIO. Il quale ne era custode gelosissimo e, dimorando a Roma (come risulta chiaramente da queste lettere, e s'inferisce d'altronde dalle *Apes urbanae* dell'ALLACCIO, p. 186-188, che ne dà la più ampia notizia bibliografica), faceva esaminare al FABER le icone colorate degli Animali Messicani solo a una per volta, brontolando e fastitendo.

Sarebbe interessante di sapere, pel nostro scopo, quando precisamente il PETILIO si trasferì a Roma.

⁶ *The Libri Collection: Prices and Purchasers Names to the Catalogues of the three most important sales of this celebrated collection*. London, Puttick and Simpson, 1868. Devo la notizia dell'acquisto dello STEVENS al CERMENATI.

sicano (1651) formavan l'introduzione, e che costituiva a sua volta una sezione del *Naturae Theatrum* o *Theatrum totius naturae*, vera enciclopedia storico-naturalistica del cosmo, analoga a quella che solo due secoli dopo potè tracciare A. DE HUMBOLDT.

Del trattato *De plantis imperfectis*, intorno al quale PIROTTA e CHIOVENDA nella loro *Flora romana* (151-153) hanno raccolto le principali notizie che se ne hanno, possiamo pubblicare qui dal ms. autografo (?) del CESI (*Indicatio philosophicorum operum, quae F. Caesius sibi condixit*: cod. XII. E. 4 della Biblioteca Nazionale Vittorio Emanuele III di Napoli) il piano o disegno generale di trattazione, donde anche risulta il posto e la parte che vi avevano i funghi, il paragrafo che al nostro scopo più direttamente interessa.

Fol. 15^b — De Plantis imperfectis⁷.

Quae in genere toto plantarum insigni aliquo defectu vel nota peculiari monstruosa, mirabiliaque existunt, a rudimentis potius plantarum quam plantis dicendis exorta prosequimur notabili semper speculaculo.

De Litophitis (*sic*) fuse, et Zoo-

lithophitis a nobis observatis.

De metallophitis dubium

De admirandis plantis

Inordinatis primum, quarum corporis constitutio ab aliis diversa et quodammodo confusa, ac praepostera

⁷ Per la illustrazione del sapere botanico di F. Cesi rimandiamo alle memorie di R. PIROTTA, citate da noi nei precedenti nostri appunti, particolarmente in *Carteggio e Verbali* dei Lincei. Aggiungiamo qui, giacchè manca altrove la enumerazione degli scritti che vi dedicò il più assiduo studioso della dottrina fitonomica del CESI, il prof. MICHEL⁹ POGGIOLI (1775-1850):

a) *Intorno la vastità delle cognizioni botaniche di Federico Cesi*. Memoria pubblicata negli « Opuscoli scientifici ». Bologna, con tipi di Annesio Nobili, 1817.

Ristamp. in « Giorn. Arcadico » CLXXXV, XL N. S., 1864.

b) *Esposizione d'una delle Tavole fitosofiche* [la seconda] *del principe Fed. Cesi*, pubblicata nel « Giornale Arcadico », VI Roma, 1820.

Ristamp. in *Scritti postumi*, Roma 1862, 19-29.

c) *Esposizione della prima tavola fitosofica del Cesi*. In « *Lavori in opera di scienze naturali pubbl. da Gius. Poggioli*, suo figlio. Roma 1880; pp. 77-88.

d) *Riflessioni ed analisi delle Tavole fitosofiche di F. Cesi*, in 7 memorie lette nell'Accademia dei Lincei dal 1810 al 1834, rimaste inedite per la maggior parte.

De admirabili plantarum fecunditate.

De Plantiferis, quae viviparis animantibus respondent non seminifera oviparis, qua- lia sunt :	{	Bulbifera ut caucapon primo loco	{	Ficus indica
		Tuberifera ut Flos solis Farnesianus et Papas, Arachidna		Opuntia
		Radicibus et Ramis		Oenanthe prolifera
		multiplicantia ut		Rubus etc.

De admirabili plantarum augumento,

praesertim :	{	Methel florentis
		Tunae (?)
		Plantae maximae floris solis

De admirabili plantarum origine, ut Fungorum
et Tubere fungifero.

Di quest'opera sui Funghi fanno menzione con lode FABIO COLONNA nel *Tesoro Messicano* (pag. 874-875) e GIOVANNI FABER (573, 757), elogiandone la eleganza, la dottrina, la precisione conseguite « hoc oculorum praesidio », cioè « parvi illius Telescopij adiumento » (il Microscopio): lo strumento rivelatore che GALILEO aveva subito drizzato verso il cielo, ed i Lincei con non minore rapidità (primo fra essi il loro Principe) avevan rivolto a indagare i segreti del mondo animale e vegetale. Le illustrazioni grafiche allo studio delle crittogame e dei funghi in particolare, il CESI « per pictorem suum ad hoc operis designatum in cartis delineari curavit ». Valenti disegnatori, coloritori, intagliatori aveva al suo servizio il CESI per la pubblicazione, cui l'Accademia attendeva, del *Novae Hispaniae plantarum medicarum Thesaurus*. E del resto molti fra i Lincei stessi erano addestrati a questo magistero: oltre al PORTA ed al COLONNA in Napoli, a Roma stessa il suo fido STELLUTI e il medico naturalista olandese GIOV. ECCHIO. I cui taccuini da viaggio degli anni 1604-1605 (*Fructus itineris ad Septemtriones*), in quattro volumi, sono zeppi di figure originali d'animali (specialmente farfalle ed altri insetti) e di piante: figure disegnate dal vero dall'ECCHIO stesso, e colorite per gran parte dallo STELLUTI a Parma sotto la guida dell'olandese, come mostrerò nella mia *Bibliografia Lincea* dando per la prima volta la descrizione di questi Mss., oggi conservati nella Biblioteca della Facoltà Medica di Montpellier.

Tornando all'opera sui Funghi, riportiamo qui per intero la descrizione che ne fa e quanto altro ne dice G. M. LANCISI scrivendone, cioè rispondendo alla lettera del bolognese FERR. MARSIGLI a lui indirizzata *De generatione fungorum*, nella sua *Disputatio epistolaris De ortu, vegetatione ac textura fungorum* (Romae 1714, pag. xiii-xiv,); dove richiama alla memoria del collega il Ms. Linceo da entrambi insieme veduto e ammirato, fra molti altri, presso il pontefice ALBANI, facendo voti per la loro pubblicazione e profferendo a tale scopo la sua diretta collaborazione:

« Horum vero fungorum innumeras pene imagines fideli admodum stylo coloribusque delineatas, ac tribus voluminibus comprehensas, Tu mecum intuitus superioribus diebus suspexisti, in privata SS. D. N. CLEMENTIS XI Bibliotheca, e qua faxit Deus ut eadem in publicum una cum aliis non minus praeclare atque egregie depictis, quam raris utilibusque naturalium rerum ac priscorum temporum monumentis... aliquando emittantur. Quod si ad illorum editionem, quamvis Pontificia haec aula doctissimis ac sollertissimis Viris abundet, aliquod tamen nostra etiam mediocritas praestare possit, optare licet ut ea SS. Pater utatur...

Rogamus itaque Sacratissimum Principem, ut hunc thesaurum latere non patiatur, praesertim cum innumerabiles illas, ut ita dicam, icones ex naturalibus fungorum archetypis, non ab imperito, aut oscitante homine, sed summo studio a duobus magnis viris expressas arbitremur, nimirum ab excellentissimo magnate FEDERICO CAESIO, celebri olim Lynceorum Academiae Principe, nec non a JOANNE HECKIO, qui magnus sui aevi medicus et botanicus extitit. Namque non solum insignia CAESIORUM singulis fere codicibus, qui figuras continent, impressa sunt, verum etiam in his, qui de fungis tractant, passim adnotatum legitur, observatos Caesi, Acquaespartae, aut in aliis Caesiorum oppidis.

Inter coeteras vero Fungorum imagines in memoratis Summi Principis voluminibus admiror, quae cum tuis aeri tam belle incisis, magnopere consentiunt, quemodmodum sunt Fungi capillares calyciformes, aliique hujus ordinis. Sed occurrunt etiam multae, eaeque elegantissimae effigies Fungorum, qui ex Pavonis stercore surgunt; eorum quoque, qui ex quercu nati, coloris lutei-fulvi, lactisucci, et acres sunt; aliorum praeterea qui *Florispersi* dicuntur, quia superficie conspersa floribus, nempe extremis quibusdam villis in florum speciem accomodatis, insigniuntur. Vidimus insuper nonnullos lanugine obsitos; non paucos hirsutos, alios atros, flavos, et perniciosissimos;

viscosos etiam, mucosos, glutinosos, quin confertissimos ex saxo genitos..... »

Abbiamo voluto riportare per intero, o più lungamente che non abbiano fatto gli altri, la citazione del LANCISI, come unica, precisa e comprensiva testimonianza descrittiva della opera Lincea sui Funghi; sebbene dal testo di essa citazione non si possa sicuramente distinguere se tutto si riferisca alle *Icones Fungorum* del CESI e dell'ECCHIO, o se in parte accenni ad altre illustrazioni della medesima flora crittogamica effigiata in altri codici della stessa biblioteca di CLEMENTE XI; o ancora, come appare verso la fine, contenga osservazioni dirette dell'autore (*vidimus insuper...*) su varietà di funghi studiati in natura non soltanto in effigie.

Dall'insieme delle parole del LANCISI, attentamente studiate da noi, ci sembra si posson trarre, in parte evidenti, in parte molto probabili, le seguenti conclusioni:

1. Il LANCISI ed il MARSILI ebbero agio di esaminare varie opere illustrate, manoscritte e inedite, di cose naturali, conservate nella biblioteca privata del Papa ALBANI, quasi tutte provenienti dalla prima Biblioteca Lincea di F. CESI, quasi tutte aventi impresse (sulle rilegature?) lo stemma dei CESI (o il bollo caratteristico di quella Biblioteca Lincea, con la Lince egradiente a sinistra, entro una scritta ovale?); fra le altre l'opera sui *Funghi*.

2. Questa era divisa in tre volumi. Il LANZI aggiunge sulla consistenza di essi alcuni elementi descrittivi che più oltre riferiremo ed esamineremo.

3. Che l'opera spettasse al CESI ed all'ECCHIO come a suoi autori, non era esplicitamente espresso nel titolo del codice (non sappiamo nemmeno se un vero e proprio titolo vi fosse); altrimenti il LANCISI non avrebbe detto *arbitramur*. Questa sua argomentazione quasi certamente è fondata, per il CESI, sulla esplicita notizia datane dal FABER nel *Tesoro Messicano*, oltre che sulle località inscritte sotto le figure (di che vedi il no. seguente); e per l'ECCHIO, noi supponiamo con ogni verosimiglianza, su quanto sapevasi della sua attività in studi botanici, in particolare su varie sue opere conservate manoscritte nella medesima Biblioteca del Pontefice, poi della Famiglia ALBANI: fra altro sicuramente quei quattro volumi di *Fructus itineris ad Septentriones*, da noi più su menzionati.

4. Le tavole avevano, come gli erbari, l'indicazione del luogo (fors'anche del tempo e data) dove il fungo era stato osservato, colto o disegnato: di questi luoghi il LANCISI ricorda Cesi ed Acquasparta (in Umbria); degli « aliis Caesiorum oppidis » possiamo quasi certamente aggiungere Monticelli, Sant'Angelo, San Polo, dove più volte FEDERICO risedè come in suoi feudi; e se ripensiamo ai luoghi dove egli e l'ECCHIO più volte erborizzarono, o come che sia si trattennero, sempre intenti ai loro studi di curiosità naturali, potremo forse aggiungere: Monte Gennaro, Tivoli, Narni, Todi, Spoleto, Foligno, Fabriano ecc. ecc. Ma fermiamoci nelle congetture, per quanto legittime, e torniamo alle notizie positive.

Il LANZI nella sua Memoria *I Funghi della provincia di Roma* (« Atti dell'Accad. Pont. dei nuovi Lincei », XXXII, 1878, p. 2), parafrasando la testimonianza e citazione del LANCISI, aggiunge alcuni particolari descrittivi, che io non trovo nel testo lancisiano: « È questo un superbo ms. in tre volumi in foglio...: ciascun volume contiene duecento tavole, ed ognuna di esse riporta due o o tre figure differenti di funghi dipinti al naturale. Sottoposto a ciascuna figura vi è scritto il nome e la frase descrittiva della specie.. In principio a ciascun volume havvi un indice alfabetico dei nomi dei funghi che vi sono compresi. ». — Donde tolse il LANZI queste notizie integrative?

PIROTTA e CHIOVENDA (152) citano altri posteriori botanici che fanno menzione di queste tavole Lincee dei funghi (PAULET 1796, BATTARA ecc.), ed asseriscono (ripetendo una notizia, non sappiamo su quale testimonianza poggiata, di GIUS. POGGIOLI) che « nel 1785 si osservava ancora nella biblioteca del palazzo Albani in Roma un manoscritto del principe CESI in tre vol. in folio, contenente le figure assai ben fatte di un gran numero di funghi dipinti al naturale ».

Come questi volumi si trovassero nella Biblioteca Albani è noto, sapendosi che la maggior parte dei libri e in particolare dei Mss. Lincei di FED. CESI furono acquistati, alla morte del Principe, dal Linceo polihistore CASSIANO DEL POZZO, e nel 17 dalla Biblioteca Puteana passarono in possesso prima del Pontefice, poi della famiglia ALBANI. Assai più difficile è sapere quale sorte essi avessero quando vendendosi a metà del secolo passato le collezioni Albani (libri e Mss. e disegni), la maggior parte di quei Mss., acquistati dal Governo Prussiano per la Biblioteca R. di Berlino, andò a finire in fondo all'Atlantico, per naufragio della goletta che partita

da Civitavecchia doveva trasportarli ad Amburgo. Il LANZI nel 1878 assicurava: «Dopo averne fatta ricerca in più biblioteche pubbliche e private [di Roma?], potei conoscere che nella vendita della Biblioteca Albani questi tre volumi caddero nelle mani di un tal CORVISIERI, il quale asserì al prof. GIUS. CUGNONI bibliotecario della Chigiana e mio amico di averli venduti ad uno straniero a lui ignoto».

Nel 1896 il *Bulletin of miscellaneous informations of Kew Botanic Gardens* descriveva un codice micologico in 2 volumi di recente acquistato da quella libreria, che a G. SACCARDO (*La Botanica in Italia*, II 30-31) parve poter essere appunto i volumi delle *Icones fungorum* del CESI, sebbene avessero su due fogli le date 1680, 1699 «che potrebbero giustificarsi solo ammettendo che il codice iniziato dal CESI o dall'ECCHIO, sia stato continuato da altri, forse dal prof. G. B. TRIONFETTI. Anche il sig. THIESELTON DYER, direttore dei Giardini di Kew, in cortese lettera 28 marzo 1899, opina che il codice a Kew sia il romano».

Desideroso di appurare definitivamente la cosa, io mi sono messo in rapporto epistolare con la Direzione di Kew, ed ecco qui le cortesissime risposte che ne ho ricevute alle varie interrogazioni da me mosse, sia intorno ai Mss. Cesiani dei Funghi, sia rispetto al Ms. originale Recchiano del *Tesoro Messicano*, di cui al paragrafo precedente. Di tutto sono profondamente riconoscente a quella Direzione, la quale ha anche voluto fare eseguire per me e spedirmi, gratuitamente, quattro fotografie di quattro diverse tavole del codice; due delle quali riproduciamo qui.

A) *Prima descrizione del codice iconografico della Biblioteca di Kew.*

«**Coloured figures of Fungi**: — Kew has lately purchased two folio volumes of unpublished coloured drawings of fungi of great merit. There is no due to the name of the artist, but from the fact of most of the few remarks there are on the names and localities being in the Italian language, there is little doubt that the artist was Italian. The date is less uncertain and the work was doubtless spread over a number of years. The following note accompanies a figure of a specimen of *Polyporus squamosus* eighteen inches in diameter: *Fungo nato ne i Prati de S. Pactoro il Luglio 1680* ». And a figure of *Clathrus cancellatus* bears the inscription «*Ad ripas Tiberi prope Flaminiam, mense 9bris, 1699* ». Many of the figures are named in the handwriting

of the late Rev. M. J. BERKELEY, and a few in that of the late C. E. BROOME. Nothing more is known at Kew of its history. Altogether there are nearly 1250 figures, most of them beautifully and accurately executed. In vigour of style they resemble SCHAEFFER's *Icones Fungorum*, though there is an evidence that they served as originals. Indeed that work was not published till 1762-1774 »⁸.

B) *Elementi descrittivi più particolari, favoritimi dall'attuale Direttore di Kew*, ARTHUR W. HILL, in d. 27 ag. 1927.

« The original manuscript of HERNANDEZ, *Nova plantarum animalium et mineralium mexicanorum historia*, 1651, is not at Kew, and all our efforts to trace it have been fruitless. It is not in the libraries of the British Museum (Natural History), the Linnean Society of London, not the Arnold Arboretum of Harvard University, catalogues of which we have been able to consult [cfr. nostro § 2].

With reference to the *Icones Fungorum* of FR. CESI and J. HECCHIUS, it would appear improbable that in the two volumes of unpublished plates of fungi referred to in the Kew Bulletin, 1896, page 31, we have this work or any portion of it. Unfortunately we have no history of the volumes, but there is no cause to doubt that the statement in the Kew Bulletin as to its Italian origin is correct. Of the 244 plates contained in the two volumes only two are dated, one 1680 and the other 1699, as recorded in the Kew Bulletin. Therefore some of the drawings, and very probably the whole of them, were executed many years after the death of CESI. Most of the plates in volume 1, but only a few in volume 2, bear inscriptions in ink. These inscriptions often consist of a name only, as « *Palumbellus mucosus* » on plate 47 of volume 1. Sometimes they include the name of a locality or other remarks. Thus figure 1 on plate 8 of volume 1 bears the inscription: « *Palumbellus Villæ Cæsiae Mense 7-bris.* » Each volume has an index of two folios evidently compiled by the same person whose handwriting is found on the plates. It would appear that the author of these indexes knew the history of the drawings and of the specimens drawn or at least of some of them. Plate 117 in volume 2 bears no inscription, but it is indexed as « *Agaricus venenosus à SPRECCHO mis-*

⁸ *Bull. of miscell. Informations. Rr. Botanic Gardens Kew*, 1896, p. 31-32.

sus », and many other remarks on the plates or in the indexes would lead one to suppose that their Author had an intimate knowledge of the work, and it was evidently in his hands after the year 1700, for on plates 34 and 37 of volume 2 there are references to TOURNEFORT'S *Inst. Rei Herb.* The edition is not stated. Possibly it would be that of 1700.

The volumes are apparently in the original binding of white vellum. The paper used for most of the drawings is 16 1/2 by 11 inches. A few sheets are double this size and have been folded. Many of the sheets of paper have a watermark of a fleur-de-lis in a double circle. Others have a watermark of what may be a stag in a double circle. The paper used for the indexes is evidently of about the same date as that used for the drawings.

Professor SACCARDO in a letter he sent to Kew in March 1899, referring to these two volumes of unpublished drawings of fungi, said : « Il est vrai que le Codex de CESI était en 3 vols. et non en 2, et que CESI est mort en 1630 ; mais le Codex aurait pu être continué par LANCISI et d'autre part celui de Kew pourrait bien en être une partie ».

A una mia seconda lettera, il sign. HILL replicava, in d. 8 sett. 1927 :

« With further reference to your letter of August 1st I now have much pleasure in sending you photographs of four of the plates of the « *Icones Fungorum ineditorum* » which, with the information supplied in my letter of August 27th, will, I hope, be of service to you.

The original paintings, the colouring of which is usually remarkably good, are slightly more than twice the size of the photographs.

The plate dated 1699 has been numbered 38A at Kew. When received it was not numbered at all. It follows plate 38 of volume 2.

The only other dated plate (dated 1680) among the icones is a large folded sheet unsuitable for photographic reproduction. The inscription on it was published in the Kew Bulletin, 1896, page 31.

Plate 16 of volume 2 of which a photograph is supplied is one of several showing that means of magnification were employed by the artist. »

Dal confronto fra questa descrizione precisa e documentata del Ms. di Kew con quanto il LANCISI ci riferisce sull'opera originale, da lui attentamente esaminata, di FED. CESI e GIOV. ECCHIO, risulta evidentemente esclusa ogni possibile identificazione, per varie ra-

gioni: per il numero dei volumi e delle tavole, per le dimensioni e consistenza loro, per la loro titolatura ed iscrizioni d'onomastica botanica, per la loro datazione. Resta escluso del pari che i Mss. di Kew possano essere parte dell'opera originale Lincea, continuata dal LANCISI stesso o dal TRIOMFETTI, come il SACCARDO suppone senza verun fondamento.

Il TRIOMFETTI sembra aver ignorato del tutto l'opera del CESI e dell'ECCHIO, non facendone mai menzione nei suoi libri *Observationes de ortu ac vegetatione plantarum* (Roma, 1685), e *Vindiciae veritatis* ecc. (Roma, 1703), dove pure parla spesso dei Funghi e cita il CLUSIO, il COLONNA ecc.

Altri, ben più versato e competente nella storia botanica di quel tempo, potrà identificare il Ms. di Kew, che certo sembra opera italiana e romana, e di straordinaria importanza nel suo genere. Limitandoci a riprodurne qui due delle tavole gentilmente favoriteci dalla Direzione dei Giardini botanici di Kew, accenniamo ad un'altra ipotesi sulla sorte delle *Icones Fungorum* Lincee, ad un'altra ricerca fatta per rintracciarne i Mss. originali.

I su lodati PIROTTA e CHIOVENDA, ricordando che la collezione inestimabile dei disegni archeologici o Museo Cartaceo di CASSIANO DEL POZZO, alla vendita e dispersione della Biblioteca Albani, passarono al R. Castello di Windsor in Inghilterra, scrivevano nel 1901 in una nota della loro *Flora Romana* (p. 152): « Non è forse del tutto infondata la speranza che coi disegni di antichità andassero anche le figure dei Funghi del Cesi ». Avviate così verso quest'altra direzione le mie ricerche, e mosse a Windsor Castle, Berkshire, con i buoni uffici della direzione di Kew, le mie interrogazioni, eccone qui il risultato, o prima risposta ottenutane nel passato novembre :

« I cannot find any trace in the Royal Library of the book to which Professor GABRIELI refers. We have the Albani Collection; it consists almost entirely of large folio albums containing drawings of Roman architectural subjects. (Professor GABRIELI says « gravures » but they are all manuscripts). There are two beautifully illustrated botanical folios, but they do not concern fungi. »

« Albums of this kind are always rather hard to catalogue, and we have a great number of them. It is just possible that, if Professor GABRIELI could give me a more detailed description of the work, it might enable us to trace it, but I very much doubt whether we have it »

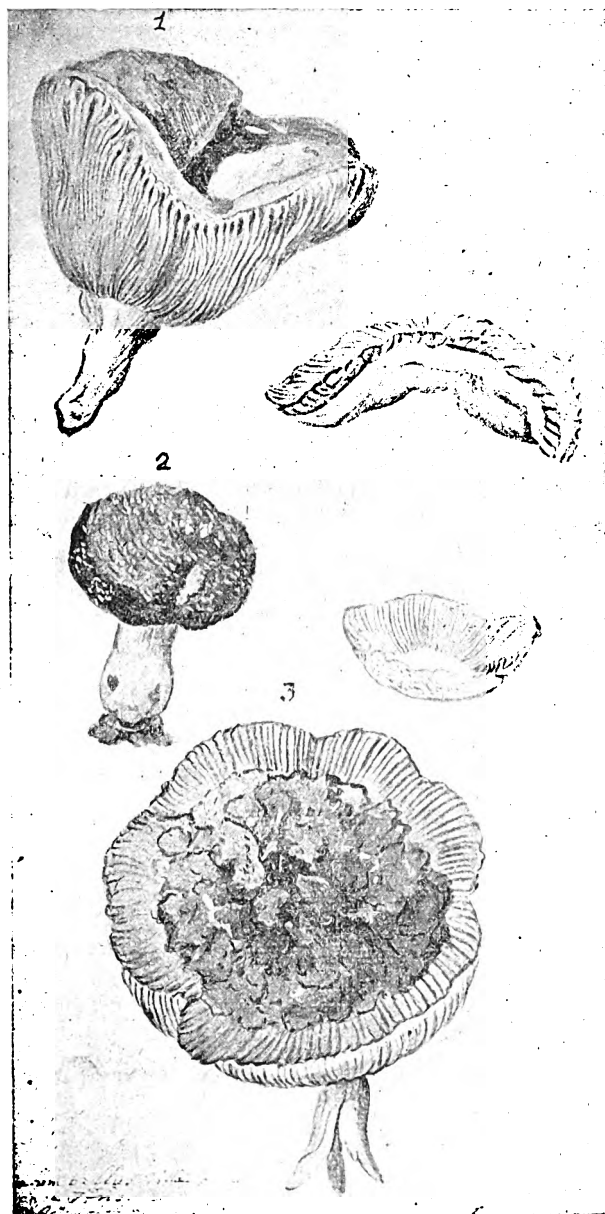


Fig. 12. — Facsimile di una tavola del codice micologico esistente nel Kew Botanic Gardens (vedi p. 237).

Sotto la tavola è scritto :

1. *Palumbellus Villa Caesia Mense 7bris.* — 2. *Ibid.* — 3. *Croccolon scabiosa.*

Possano le notizie qui raccolte per la prima volta aiutare nella ricerca ed augurabile ritrovamento di questa preziosa opera lincea.

4. — L'OPERA DEL TERRENZIO SULLA STORIA NATURALE DELLA CINA.

Menzioniamo qui da ultimo, sebbene non sia a dir proprio opera lincea pur essendo di uno già Linceo, il codice ms. di GIOVANNI SCHRECK (il TERRENZIO) sulla Flora e la Fauna della Cina. Di tale opera troviamo una prima menzione nella xilografia cinese *Sheng chiao hsin teng* (Corsiniana 44. A. 1 n. 15), dove si dice di questo gesuita tedesco che venuto in Cina, entrò nell'ufficio astronomico: « era abile nella medicina e raccolse ed illustrò più di 8000 specie di erbe della Cina. Peccato che questo erbario non sia stato tradotto » (traduzione comunicatami dal prof. TUCCI).

Di quest'opera in due grossi volumi, che a testimonianza del chiarissimo P. PIANCIANI (cfr. *Atti dell'Accad. Pontif. Nuovi Lincei*, XIII, 1860, p. 473 nota 14) esisteva verso la metà del secolo passato nella Biblioteca dei Gesuiti al Collegio Romano, e che non figura più tra i Mss. della Vittorio Emanuele, nè nel Catal. Fondo Gesuiti, nè altrove, non mi è stato possibile scoprir traccia, per quante ricerche abbia fatte in Italia e fuori.

Dove sarà andata a finire ?

Roma, Biblioteca della R. Accademia dei Lincei.

GIUSEPPE GABRIELI

INVESTIGATIONE SUPER ALIQUO ANTIQUO MONUMENTO LYNCAEO

Auctore investiga ubi nos posse inveni aliquo antiquo monumento lyncae, que historia de academia memora, sed nunc non es reperibile. Uno es astrolabio que verbale de conventu de 12 octobris 1603 memora; alio es manuscripto originale de « Tesoro Messicano », cum illustrationes cum colores de RECCHI; alio quoque magno opere super fungos aut « de plantis imperfectis ». Hoc opere, que etiam habet illustrationes, G. M. LANCISI vide iam in 1714 apud pontifice ALBANI, sed in tempore plus recente, comprehenso es in venditione de Bibliotheca Albani. Ubi es illo nunc? In fundo de mare cum alio libro et manuscripto que uno goletta que fac naufragio iam debe porta ad Bibliotheca de Berlin que iam acquire multo parte de illo Bibliotheca Albani? Aut in Anglia? Inquisitiones apud Bibliotheca de Kew et alio in Anglia, demonstra que interessante volumine italico, forsitan romano, super fungos cum illustrationes que es in Kew, non es opere lyncae. In fine auctore loque etiam de opere de TERRENZIO super historia naturale de Sina.

NEWTON :

SA DEFINITION DE LA QUANTITÉ DE MATIÈRE ET LA LOI DE LA CONSERVATION DE LA MASSE ¹

Ainsi que les autres sciences physiques et naturelles, la chimie subit vers le début du 18^{ème} siècle une transformation profonde, qui a complètement altéré les traits apparents de sa méthodologie et de sa théorie. Alors qu'à la fin du 17^{ème} siècle cette théorie en se donnant comme une promotion de l'hypothèse mécaniste reçue telle quelle des mains des philosophes aspirait à ramener à des combinaisons variées de figures et de mouvements toutes les réactions matérielles étudiées, cette même théorie accepta tout aussi docilement de se mettre sous la dépendance de la cosmologie Newtonnienne qu'elle n'avait aucunement inspirée, et qui exerçait sur l'esprit de la plupart des savants une influence dominatrice ².

L'oeuvre de NEWTON, il est vrai ne touche qu'accidentellement à la science chimique qui ne doit à l'action directe de ce Grand Maître, aucune découverte sensationnelle, aucune systématisation inédite. Si donc, comme quelques uns le prétendent, la chimie n'était qu'une pure science d'observation, se développant d'une manière positive par la découverte imprévisible de faits

¹ Cet article est le premier d'une série qui en comprendra trois, exposant l'influence de la philosophie Newtonnienne sur le développement de la doctrine chimique au cours du XVIII^{ème} siècle.

² Comme l'a écrit M. LEVY BRUHL (dans la préface des *Oeuvres philosophiques choisies de David Hume*) « Il serait difficile d'exagérer le prestige que les découvertes et les démonstrations de NEWTON ont exercé, dans tout le cours du XVIII^{ème} siècle, sur les esprits les plus divers..... L'admiration devait vite conduire à un effort d'imitation. En appliquant aux autres sciences avec les précautions convenables, la méthode employée par NEWTON dans la « philosophie naturelle », ne pourrait on pas parvenir, là aussi aux résultats les plus certains et les plus utiles à l'humanité ? ». Sur le prestige que l'oeuvre de NEWTON exerça sur les savants français l'on trouvera de nombreuses indications dans l'ouvrage suivant : D. MORNET, *Les sciences de la nature en France au 18^e siècle*. 1911.

nouveaux de plus en plus nombreux, l'historien aurait le droit de passer le nom de NEWTON sous silence³. Et pourtant, en agissant ainsi, il se condamnerait à ne pas comprendre l'évolution de la théorie chimique, à ignorer comment au 18ème siècle cette théorie a dirigé les associations d'idées, à ne voir aucun rapport entre les expériences tentées et les préoccupations théoriques, bref à ne pouvoir rectifier l'erreur qu'il a posé tout d'abord !

Le système du monde Newtonien ne rentre pas dans le cadre du présent travail, et nous n'allons pas l'analyser dans ces grandes lignes ;⁴ cependant cette vaste et admirable construction, tout en rendant compte d'une manière satisfaisante des phénomènes astronomiques, proclamait l'identité du monde stellaire et du monde sublunaire dont les anciens avaient fait deux mondes différents ; elle tenta donc, en se développant l'explication des phénomènes terrestres, et par suite servit de base aux nouvelles théories physico-chimiques.

Le système du monde Newtonien par trois de ses affirmations fondamentales, atteignait la doctrine courante des chimistes ; tout d'abord, il identifiait la « quantité de matière » et la « masse »

³ M. DELACRE qui fait de cette affirmation dogmatique à la fois un principe méthodologique et une conséquence de son enquête sur l'*histoire de la chimie* (1920) ne rencontre pas une fois le nom de NEWTON au cours de son exposé ; le grand savant anglais avait déjà été oublié par HOFER (1843) ; mais les anciens historiens allemands de la chimie dans des ouvrages d'une grande valeur, GMELIN (1798) et KOPF (1844), le mentionnent à diverses reprises sans attribuer à son action qui s'est exercé comme nous le verrons d'une manière indirecte un rôle de premier plan. Parmi les historiens plus modernes qui attachent une grande importance à l'influence de NEWTON sur le développement de la doctrine chimique, nous devons citer JAGNAUX (*Histoire de la chimie*, 1891 vol. I p. 301 et suiv.), KAHLBAUM (*Monographien aus der Geschichte der Chemie*, 1897 Heft 1 p. 9), ERNST VON MAYER (*Geschichte der Chemie*, 4ème édition 1914 p. 129), STILLMANN (*History of early chemistry*, 1925 p. 500 à 502) et surtout EHRENFELD (*Grundriss einer Entwicklungsgeschichte der chemischen Atomistik zugleich Einführung in das Studium der Geschichte der Chemie*, 1906 p. 182 et suiv.).

⁴ Nous n'étudions ici la philosophie Newtonienne qu'à un point de vue tout à fait spécial ; le lecteur qui désirerait une analyse plus générale la trouvera dans un des ouvrages qui lui sont consacrés, notamment les suivants : ROSENBERGER, *Isaac Newton und seine physikalischen Principien*, 1895, ou LÉON BLOCH, *La philosophie de Newton*, 1908. Sur la structure interne, le prestige et les difficultés de l'explication Newtonienne, voir LÉON BRUNSCHVIG, *L'expérience humaine et la causalité physique*, 1922, chap. XXIV et XXV.

alors que les cartésiens par exemple l'assimilaient à l'étendue ; puis, contrairement encore à ce que croyaient les cartésiens, il attribuait aux corpuscules comme aux astres, une propriété non mécanique, l'attraction à distance qui venait s'ajouter aux propriétés mécaniques seules admises par ses adversaires ; ensuite, tout en s'opposant aux hypothèses de DESCARTES et de HUYGENS, il admettait la nature corporelle de la lumière, il la douait de masse, il la soumettait à la loi d'attraction universelle et lui faisait jouer le rôle de réactif dans les opérations chimiques.

Nous allons dans les pages qui vont suivre, étudier quelles furent les modifications que ces différentes parties imposaient seules ou simultanément à l'ensemble de la théorie chimique ; sans nous attarder à entrer dans le détail des faits d'expérience, nous essayerons de dégager les notions fondamentales sur lesquelles les savants du 18ème siècle se basèrent quand ils voulurent décrire les constatations expérimentales.

* * *

Au début de ses *principes*, NEWTON a voulu expliquer ce qu'il entendait par l'expression *quantité de matière*. « Cette quantité, a-t-il tout d'abord posé, se mesure par la densité et le volume pris ensemble ». ⁵ Afin de rendre plus clair cet axiome fondamental, un peu trop concis pour exprimer entièrement sa pensée, il ajoutait immédiatement le commentaire que voici : « L'air devenant d'une densité double est quadruple en quantité lorsque l'espace est double, et sextuple si l'espace est triple. On peut en dire autant de la neige et de la poudre condensés par la liquéfaction ou la compression aussi bien que de tous les corps condensés par quelque cause que ce puisse être..... je désigne la quantité de matière par les mots de *corps* ou de *masse*. Cette quantité se connaît par le poids des corps ; car j'ai trouvé par des expériences très exactes sur les pendules que les poids des corps sont proportionnels à leur masse ».

En définitive, c'est avec l'aide de la balance que le savant peut connaître la quantité de matière contenue dans un corps

⁵ Nous citons ici les *Principes mathématiques de philosophie naturelle* (1^{re} ed. 1687) d'après la traduction française de Mme DU CHATELET (1759) vol. I. p. 1.

donné ; le nombre qui l'exprime est obtenu directement et grâce à une seule pesée ; pour le déterminer le chimiste n'a besoin d'avoir établi au préalable ni sa densité, ni son volume. Si donc NEWTON a cru devoir partir de ces deux grandeurs dont la masse est le produit, pour établir théoriquement ce qu'est la quantité de matière, ce n'est pas pour obéir à quelque nécessité expérimentale ; mais plutôt par suite d'un enchaînement historique, qui n'est explicable dans son oeuvre ni par la pure logique, ni par le pur empirisme.

La densité ou poids spécifique varie considérablement suivant les différents corps : l'or par exemple, le mercure, l'eau ou l'huile. Indépendamment de toute mesure ses degrés sont perceptibles à notre sentiment d'effort musculaire ; nous sentons rien qu'en les prenant dans nos mains qu'un morceau de plomb est plus *lourd* qu'un morceau de bois. C'est cette pesanteur particulière à chaque corps qui semble avoir été tout d'abord la notion fondamentale sur laquelle étaient basées les théories physiques et cosmologiques des anciens, que les ouvrages d'ARISTOTE avaient transmis au moyen âge, et qui à l'époque de NEWTON conservaient quelques partisans attardés. ⁶ Les substances les plus *lourdes* ayant une tendance naturelle à descendre au centre de la terre, alors que les substances *légères* tendent à s'éloigner de ce centre. Sans doute, un tel aperçu est-il trop simple pour renfermer toute une philosophie de la matière et du monde ; sans doute, dans l'exposé de la théorie des quatre éléments le chimiste faisait-il appel à des qualités indépendantes de la pesanteur, au sec, à l'humide, au chaud et au froid. Mais ces qualités quelles que soient leur importance au sujet de l'interprétation d'une réaction chimique tiennent très petite place dans l'explication totale du monde sublunaire. Là on nous laisse entrevoir que les *lieux naturels* des êtres simples se superposent par ordre de pesanteur relative depuis le centre du monde où est la terre, jusqu'aux confins de l'orbe de la lune où se trouve le feu, en passant par les intermédiaires de l'eau et

⁶ La densité ne peut se mesurer directement ; elle n'est que l'expression d'un rapport entre les mesures de poids et de volume ; et cependant elle est parfois accessible directement à nos sens ; les fluides qui ne sont pas miscibles se superposent par ordre de densité : témoin l'expérience symbolique ancienne de la fiole aux quatre éléments.

de l'air. ⁷..... Les mixtes formés par les combinaisons de ces éléments divers ont une pesanteur ou densité intermédiaire à celle de leurs constituants ; mais comme la densité n'est point fixée avec précision, que son appréciation ne dépend que de nos sensations musculaires, que personne ne se préoccupe d'exprimer par un nombre le degré de cette qualité, la chimie se contente de cette appréciation vague.

Quand donc nous lisons dans un vieux livre de chimie que le poids d'un corps, le plomb par exemple s'accroît pendant sa transmutation en or, il ne faut pas en conclure que la quantité de matière se sera accrue pendant l'opération de laboratoire ; ni même au sens rigoureux que la matière sera devenue plus dense ; mais plutôt que le métal précieux est plus *lourd* que le métal non précieux dont il dérive en laissant à ce terme *lourd* toute l'indétermination qu'il a dans le langage courant. ⁸ Ce n'est d'ailleurs qu'au prix d'un travail acharné et prolongé que la notion commune de *corps pesant* se précisa, puis se scinda pour les chimistes du moins en ses deux notions de pesanteur totale exprimant la quantité de matière et de pesanteur spécifique exprimant sa densité..... la confusion entre ces deux manières de comprendre le mot *pesanteur* fut pendant longtemps si fréquente que les savants du 18^{ème} siècle croyaient devoir mettre longuement leurs lecteurs en garde contre l'assimilation de la masse et du poids spécifique. ⁹

C'est que si les différences entre les pesanteurs des divers éléments étaient pour les anciennes doctrines, une donnée fondamentale que l'on ne cherche pas à expliquer et qui explique elle-même les particularités du Monde matériel, ¹⁰ il n'en fut plus de même à l'époque du renouvellement des sciences et notamment pour les cartésiens.

En refusant de tenir compte des qualités spéciales qui caractérisent chaque corps, ou plutôt en laissant au métaphysicien le

⁷ Voir DUHEM, *Le système du monde* vol. I chap. 4, et EHRENFELD ouv. cité p. 184.

⁸ M. MEYERSON a examiné les problèmes que nous étudions ici mais à un autre point de vue dans plusieurs chapitres de son beau livre *Identité et réalité* (3^{ème} édition 1926) ; nous nous sommes constamment inspiré de ses travaux bien que nos conclusions historiques diffèrent parfois des siennes.

⁹ Voir notamment MACQUER, *Dictionnaire de chimie*, article *pesanteur*.

¹⁰ à l'exception toutefois des doctrines atomistiques.

soin de déduire les apparences qui frappent nos sens d'évidences indiscutables, DESCARTES a déclaré nettement « que la nature du corps consiste en cela seul qu'il est une substance qui a de l'extension en longueur, en largeur et en profondeur ». ¹¹ En d'autres termes que la matière se confond avec l'étendue qu'elle occupe. Comme d'autre part cette étendue est mesurable, que l'on peut exprimer par des nombres ses divers degrés de grandeur, le physicien croira que la quantité de matière est identique au volume qu'elle remplit ; il affirmera qu'il n'y a pas plus de matière dans un pied cube de sable, d'eau, d'or, ou de quelque substance que ce soit.

Est-ce à dire qu'avant NEWTON le savant ne se soit jamais servi de la balance pour savoir si la quantité de matière a été modifiée par une cause quelconque pendant la réaction chimique ? que l'augmentation de poids d'un corps ne leur apprenait pas comme à nous que ce corps s'est adjoint une quantité déterminée d'autre matière ? que sa diminution de poids ne leur apprenait pas comme à nous qu'il s'est exhalé de ce corps une quantité donnée de matière ? que la constance du poids d'un corps ne les autorisait pas comme nous à assurer que ce corps n'a subi qu'une transformation physique, qu'il n'a ni perdu ni acquis de matière ? Une telle supposition est évidemment choquante ; la définition que NEWTON a donné de la masse nous paraît si naturelle qu'il semble impossible qu'elle ait été méconnue par les expérimentateurs du 17^{ème} siècle ; le point de vue Newtonien est là tellement semblable à celui du sens commun qu'avant d'avoir été formulé nettement par le grand savant anglais, il a été adopté comme allant de soi par nombre de chimistes. Et nous avons vu d'ailleurs qu'aussi bien VAN HELMONT que BORRICHIVS, ROBERT BOYLE, LEMERY, JEAN REY ou HOMBERG mesuraient à la balance la quantité de matière. ¹² Ajoutons que les cartésiens eux mêmes pensaient comme tout le monde quand ils expérimentaient.

Mais entre les conceptions cartésiennes et Newtoniennes de la quantité de matière le disparate est flagrant. Comment admettre à la fois que la quantité de matière soit représentée par sa masse

¹¹ Il s'agit là d'une affirmation fondamentale de la physique cartésienne. *Principes* section 3 et 4.

¹² Nous avons insisté sur ces faits dans *Les doctrines chimiques*. chap. 6.

et par son volume ? entre ces deux manières de voir devons nous donc faire un choix ? et en ce cas à laquelle nous faudra-t-il renoncer ? Si, comme nous l'avons dit, la théorie Newtonienne s'impose au chimiste avec une telle évidence, qu'avant d'avoir été énoncée à la base d'une philosophie de la nature, personne n'aurait songé à en douter, la théorie cartésienne paraît à la réflexion aussi naturelle ; d'ailleurs si la quantité empirique telle que la définissait NEWTON nous permet de faire des calculs, la quantité géométrique de DESCARTES jouit des mêmes propriétés à ce point de vue, et de plus, dans ce cas, l'imagination peut suivre l'opération de l'entendement ; ne savons nous pas aussi d'ailleurs, que quand nous parlons d'une substance définie et connue, l'eau par exemple ou le mercure, la mesure de sa quantité est donnée aussi bien par la balance qui détermine sa masse, que par le verre gradué qui détermine son volume ? Et si tous les corps que nous connaissons avaient la même densité, les définitions cartésiennes et newtoniennes des quantités de matière ne seraient-elles pas pratiquement équivalentes ?

En réalité, ce qui fit pour ainsi dire toucher du doigt aux savants que les deux systèmes rivaux étaient incompatibles, c'est cette constatation bien connue que les différentes substances qui composent le monde matériel ont une densité spécifique ; ainsi cette donnée fondamentale sur laquelle les anciens avaient établi leur théorie cosmologique, devenait pour ceux qui essayaient d'identifier les mesures de volume et de masse un obstacle insurmontable ; les essais de conciliation se heurtaient là à une difficulté étrange, à un *irrationnel* suivant l'élégante terminologie de M. MEYERSON.... VARIGNON ¹³ n'a-t-il pas dit que le physicien devait avant tout résoudre l'énigme suivante : « Pourquoi tous les corps n'ont-ils pas la même pesanteur ? » ¹⁴

NEWTON, lui même, n'a pu arrêter sa pensée sur la définition empirique qu'il avait tout d'abord posée ; comme ses contemporains, il a été amené en suivant le cours de ses méditations, à imaginer et à préciser toute une philosophie de la matière ; cette philosophie est basée sur quelques axiomes si évidents qu'ils ont pour ainsi dire passé inaperçus de l'auteur qui n'a jamais pris la

¹³ *Nouvelle conjecture sur la pesanteur* (1690) p. 3 et 4.

¹⁴ Dans le sens de densité.

peine de les exprimer explicitement mais qui ont été dégagés par ses commentateurs et contradicteurs.

Tout d'abord celui ci que toute matière est à la fois étendue et pesante ; puis que son poids est rigoureusement proportionnel à la quantité d'espace qu'elle recouvre, bref que la matière est toujours semblable à elle même..... si donc nos observations nous montrent que toutes les substances corporelles que nous connaissons, varient prodigieusement de densité, c'est que nos sens ne nous font apercevoir que des phénomènes d'ensemble ; sous ses apparences diverses, notre entendement découvre suivant les newtoniens la véritable raison d'être des différences constatées ; il y a disent-ils entre les particules de matière des espaces qui n'en contiennent pas, qui ne contiennent absolument rien, qui ne sont donc doués de masse et qui par conséquent ne pèsent point.

C'est que fait ressortir LE CLERC, quand il essaye de rendre très clair le sentiment des Newtoniens pour le mettre à l'abri de toute critique injustifié. « M. CHEYNE, dit-il, autant qu'il me paraît croit avec M le Chevalier NEWTON que les petits corps ont aussi bien leur pesanteur à proportion de la quantité de matière que les plus gros. Ainsi est-il persuadé que l'air et la matière plus subtile que l'air dont les pores d'un corps seraient parfaitement remplis et le seraient toujours en sorte qu'il ne restât jamais aucun vide, serait aussi pesant que le corps le plus compact qu'il y ait dans la nature. C'est sur quoi est fondé le raisonnement de ces messieurs ». ¹⁵

Il semble bien en effet que LE CLERC ait mis en lumière le postulat implicitement admis par NEWTON, à la base des affirmations suivantes. « Tous les espaces ne sont pas également pleins. Car s'ils l'étaient toute matière serait également dense, ainsi la

¹⁵ *Bibliothèque ancienne et moderne*, vol. 7 p. 303. Dans ses *Philosophical principles of religion natural and reveal'd*, GEORGE CHEYNE avait écrit qu'en dehors de la force d'inertie ou de la résistance des corps l'existence du vide peut facilement se démontrer. « Tous les corps n'ont pas la même densité. Ils doivent contenir plus ou moins de matière poreuse dans lesquels le vide est interposé..... Deux corps contenant la même quantité de matière sont également lourds, et donc s'il n'y avait pas de vide dans les corps, deux sphères d'égal diamètre, l'une en or, l'autre en bois auraient la même pesanteur, ce qui étant contraire à l'expérience, il est nécessaire d'admettre du vide dans la dernière sphère pour rendre compte des différences de leur densité. (p. 12 et 13 ; ed. de 1715). On trouverait des déclarations analogues dans nombres d'écrits Newtoniens.

gravité spécifique du fluide qui remplirait la région de l'air ne céderait point à la gravité du vif argent, de l'or ou de quelque autre corps dense quelque dense qu'il fut ; ainsi l'or ni aucun autre corps quelconque ne pourrait descendre dans l'air. Car les corps ne descendent dans les fluides que parce qu'ils sont spécifiquement plus pesants ! Or si la quantité de matière peut diminuer par la raréfaction dans un espace donné, pourquoi ne pourra-t-elle pas diminuer à l'infini... Si les parties solides de tous les corps sont de la même densité, et qu'elles ne puissent se raréfier sans pore, il y a du vide. ¹⁶ »

Sur le point que nous venons d'exposer l'opinion de NEWTON est absolument semblable à celle des atomistes, de LUCRÈCE ou de GASSENDI par exemple. Il n'y a dans l'univers matériel que des corpuscules et du vide ! Toutefois les raisons qui aboutissent à une telle conclusion ne sont pas les mêmes dans les deux cas ; peut-être, comme l'a dit LEIBNIZ, les atomistes désiraient-ils se représenter les petits corps insécables qui composent les grands corps à notre échelle comme ayant une stabilité absolue et une figure invariable. « Tous ceux, écrit-il, qui sont pour le vide se laissent mener par l'imagination plus que par la raison. Quand j'étais jeune, je donnais aussi dans le vide et dans les atomes ; mais la raison me ramena. L'imagination était riante. On borne là ses recherches ; on fixe la méditation comme avec un clou ; on croit avoir trouvé les premiers éléments un *non plus ultra*. Nous voudrions que la nature n'alla pas plus loin ; qu'elle fut finie comme notre esprit : mais ce n'est point connaître la grandeur et la majesté de l'auteur des choses ». ¹⁷ Cette sévère critique adressée par LEIBNIZ à la philosophie corpusculaire ne semble pas véritablement atteindre le système newtonien contre qui elle est dirigée ; nous venons de le voir en effet ; l'existence du vide n'est pas posée par NEWTON *a priori* pour fournir un fonds

¹⁶ *Princ. math.* Vol. II p. 21. Bien que NEWTON ait défini la quantité de matière par la densité et le volume, le cartésien PRIVAT DE MOLIERES a très bien vu que ce savant postulait la constance de la densité réelle. *Leçons de physique* (1735) : « Il est vrai que M. NEWTON confond toujours la densité avec la pesanteur, mais il ne démontre nulle part qu'il faille nécessairement confondre ces deux choses. Il déduit bien cette identité de ces suppositions puisqu'il, veut qu'on lui accorde que tous les corps sont essentiellement pesants », chose que les cartésiens jugent irrecevable (vol. I p. 369).

¹⁷ *Lettres de quelques philosophes* : controverses entre LEIBNIZ et CLARKE.

sur lequel notre fantaisie imaginative s'amusera ensuite à broder. Il s'agit seulement de rendre possible simultanément l'admission de deux postulats évidents que les différentes densités des différents corps semblaient au premier abord opposer : la quantité de matière se mesure par son volume : elle se mesure aussi par sa masse ! Cela est si vrai que NEWTON prend soin de faire remarquer que la quantité de matière est indépendante de la figure supposé des corpuscules, qu'elle ne dépend que de leur volume, qu'il n'est donc pas besoin d'imaginer avec force détails les particularités de cette structure qui n'est peut-être pas constante ; « Les poids des corps, a-t-il dit, ne dépendent point de leur forme et de leur texture. Car si ces poids variaient avec la forme, ils seraient tantôt plus grands et tantôt moindres selon les différentes formes quoique la quantité de matière fut la même : ce qui est entièrement contraire à l'expérience. »¹⁸

Pour NEWTON donc, la nécessité du vide, découle nécessairement de cette proposition initiale — « Toute matière possède une masse mesurable à la balance et qui abstraction faite des pores est proportionnelle à son volume » — Inversement les adversaires de la philosophie newtonienne ont tiré de leur négation fondamentale, « il ne peut y avoir d'espace vide », l'assurance que toute matière ne saurait être pesante. Écoutons encore LEIBNIZ — « Quant au vif argent, il contient à la vérité environ quatorze fois plus de matière pesante que l'eau dans un pareil volume ; mais il ne s'ensuit point qu'il contienne quatorze fois plus de matière absolument. Au contraire l'eau en contient autant ; mais prenant ensemble tant sa propre matière qui est pesante qu'une matière étrangère non pesante qui passe à travers ses pores. Car tant le vif argent que l'eau sont des masses de matière pesante percées à jour, à travers desquelles passe beaucoup de matière non pesante et qui ne résiste pas sensiblement, comme est apparemment celle des rayons de lumière et d'autres fluides insensibles... car c'est une étrange fiction de faire toute matière pesante. »¹⁹

Evidemment pour les adversaires de NEWTON, la notion de masse ou de poids mesurable à la balance est fonction d'une théorie quelle qu'elle soit de la pesanteur, alors que chez NEWTON cette même notion de masse étant posée *a priori* et déterminée par une

¹⁸ NEWTON, *Princ. math.* vol. II p. 20.

¹⁹ *Lettres de quelques philosophes.*

mesure, doit précéder, et servir en quelque sorte de préface à la théorie de la pesanteur.

Du système admis par NEWTON, il résulte sinon logiquement, du moins irrésistiblement que la quantité d'une matière isolée reste constante ; que si son volume apparent change, ni son volume réel ni sa masse ne sauraient être altérés ; qu'est-ce qui nous ferait supposer que dans un système clos ou aucune addition ou soustraction de matière ne soit possible, il puisse avoir quand même accroissement ou diminution de matière ? ne serait-ce pas un vrai miracle ? Et de fait NEWTON qui s'était accidentellement rencontré avec les atomistes sur les corpuscules et le vide, emprunte leur argument sur l'éternelle similitude du monde matériel — « Il me semble, dit-il, très probable, qu'au commencement Dieu forma la matière en particules solides, massives, dures, impénétrables, mobiles, de telles grandeurs et figures, avec telles autres propriétés, en tel nombre, en telle quantité, et en telle proportion à l'espace qui convenaient le mieux à la fin pour laquelle il les formait. Et que par cela même que ces particules primitives sont solides, elles sont incomparablement plus dures qu'aucun des corps poreux qui en sont composées ; et si dures qu'elles ne s'usent ni ne se rompent jamais, rien n'étant capable, selon le cours ordinaire de la nature, de diviser en plusieurs parties, ce qui a été fait originairement un par la disposition de Dieu lui même. Tandis que ces particules continuent dans leur entier, elles peuvent constituer dans tous les siècles des corps d'une même nature et contexture ; mais si elles venaient à s'user ou à être mises en pièces, la nature des choses qui dépend de ces particules telles qu'elles ont été faites d'abord changeraient infalliblement. L'eau et la terre composées de vieilles particules usées et de fragments de ces particules ne seraient pas à présent de la même nature et contexture que l'eau et la terre qui auraient été composées au commencement de particules entières ; et par conséquent, afin que la nature puisse être durable, l'altération des êtres corporels ne doit consister qu'en différentes séparations nouveaux assemblages et mouvements de ces particules solides, mais dans les endroits où ces particules sont jointes ensemble et ne se touchent que par un petit nombre de poi-²⁰ »

Ainsi, en se développant, le système Newtonien amenait

20 NEWTON, *Optique* (1704) question 31.

son auteur à proclamer la constance de la quantité de matière ou masse à travers toutes les modifications apparentes que les phénomènes physico-chimiques font subir à son aspect ; mais, puisque la faible pénétration de nos sens nous empêche de connaître le véritable volume, puisque nos yeux et notre toucher ne nous permettent de distinguer les pores vides des particules matérielles dans les substances que nous connaissons, que d'autre part la balance nous révèle immédiatement la véritable mesure de cette quantité, nous sommes amenés à énoncer la loi de la « conservation de la masse » sur laquelle comme on le sait LAVOISIER batira plus tard toute son argumentation. Avant NEWTON, il est vrai, un grand nombre de chimistes avaient occasionnellement fait usage de cette loi de conservation ; tout du moins, quand le poids de l'étain ou de l'antimoine s'augmentait sensiblement pendant la calcination, ROBERT BOYLE ou DU CLOS ne se contentaient pas de dire que la quantité de métal s'accroît lors de cette réaction chimique ; ils déclarèrent très nettement que cet accroissement provient de l'intrusion d'une matière venue de l'extérieur dans la substance même du métal, et leur désaccord ne commença que quand il s'agit de préciser l'origine et la nature de ce corps étranger..... Nul ne songea bien qu'une telle supposition ne fut pas condamnée par la doctrine alors régnante, qu'une certaine quantité de matière aurait pu modifier sa pesanteur pendant le cours de l'expérience ; une telle hypothèse est immédiatement choquante, et visiblement rencontre en notre esprit trop de résistance pour être prise au sérieux. Sur ce point donc, la philosophie de NEWTON se montre encore une fois étonnamment d'accord avec le sens commun.

Mais, s'il en est ainsi, dira-t-on, si NEWTON a été puiser dans les notions de sens commun sa définition de la quantité de matière, comment cette définition a-t-elle pu apporter au chimiste, un appui encore inconnu sur lequel s'est développé sa science ? A cette délicate question, nous répondrons tout d'abord que la philosophie newtonnienne eut le grand mérite de mettre en pleine lumière, un postulat qui s'était glissé inconsciemment dans l'esprit des expérimentateurs ; ce postulat, clairement énoncé put servir de base au savant quand il voulut raisonner d'une manière *quantitative* ²¹ sur la réaction chimique ; quand il voulut surtout mettre

²¹ Dans le sens où l'on oppose la précision numérique de l'analyse quantitative au vague de l'analyse qualitative.

sa réaction en équation ; affirmer par exemple que le poids de l'acide carbonique obtenu en brûlant du charbon, est égal à la somme des poids de carbone et d'oxygène qui en se combinant ont donné de l'acide carbonique. Au lieu de faire du principe de la conservation de la masse, une vérité que l'on proclame accidentellement à l'occasion de quelque fait d'apparence étrange, le chimiste grâce à l'influence de la méthodologie newtonienne le formula vers la fin du 18^{ème} siècle comme une vérité fondamentale et évidente dont la négation serait absurde puisqu'il est un pilier de la théorie.

Ce n'est pas tout ; malgré l'allure toute empirique de sa définition de la quantité de matière, nous avons vu NEWTON affirmer avec les atomistes que la véritable mesure de cette quantité, la mesure la plus rationnelle serait une mesure de volume ; pour admettre ceci, il suffisait de poser que la matière a partout la même densité, et une densité maximum ; qu'entre les particules matérielle il existe un espace vide... ces affirmations ajoutées à la loi d'attraction qui supposait tout d'abord une définition de la masse (loi que nous étudierons dans un prochain article) permirent à des philosophes tels que BOSCOVICH ou BUFFON de donner toute une métaphysique du monde matériel..... Ces mêmes affirmations satisfirent les expérimentateurs à un tel point qu'ils ne se soucièrent plus de se représenter par l'imagination visuelle les transformations de la matière, la figure, le volume et le mouvement des atomes immuables et insécables qui par leurs combinaisons diverses forment les apparences telles que nous les connaissons. Ils se contentèrent d'admettre en gros la correspondance du volume total et du poids pour donner à leur esprit encore tout empreint de cartésianisme un semblant de satisfaction : mais au cours de leurs expériences, au cours de leurs spéculations, ils ne tinrent plus compte, la lecture de LAVOISIER suffirait pour nous en convaincre, que des indications d'ensemble données par la balance ; la définition de NEWTON réduite à ses termes essentiels avait donc suffi pour éliminer de la chimie toute spéculation sur le mécanisme intime de chaque réaction chimique ; « on n'a plus besoin heureusement, lit-on déjà dans l'encyclopédie, de combattre les entrelacements, le introsusceptions, les crochets, le spryres et autres chimères des chimistes du dernier siècle ». ²² Sans doute à ces chimères se substituèrent pendant longtemps des doctrines compliquées

²² Article *Mixte* par DE VENEL.

elles aussi qui supposant encore sous l'influence de NEWTON une attraction entre ses infiniment petits corpuscules matériels, tentèrent comme les premières d'atteindre la cause même de toute réaction chimique et de l'étudier dans toutes ses phases.

Mais à ces doctrines de l'affinité chimique, succéda sous l'influence de la philosophie de CONDILLAC une méthode bien différente ; le savant qui a appliqué le plus judicieusement cette méthode dont il se réclamait hautement, LAVOISIER, ne cherchait pas à déterminer comment ou pourquoi tel phénomène se produit ; il lui fallait tout d'abord, afin de pouvoir les nommer préciser les propriétés des corps sur lesquels il travaillait ; puis il les pesait ; il provoquait alors la réaction ; celle-ci terminée, il pesait à nouveau les produits obtenus afin de s'assurer qu'il n'y avait eu ni apport ni perte de matière ; et il reliait par des lois fixes les substances existant avant et celles qui les remplaçaient une fois l'expérience faite. Des grandes théories chimiques que l'œuvre de NEWTON avait inspirées, des attractions, des affinités, il ne retenait plus rien, ou plutôt il n'en tenait compte. Si donc la partie la plus visible du système Newtonien fut pour un temps éliminée de la théorie chimique par le réformateur de cette science, il n'en est pas moins vrai que la conception newtonienne de la quantité de matière transformée en axiome évident et primordial, en lui de la nature servit non seulement de base à une cosmologie renouvelée mais aussi à la chimie ; l'adoption du système du monde de NEWTON par l'ensemble des savants eut par là une action bien-faisante sur l'évolution de la doctrine des chimistes !.

Paris.

HELENE METZGER

NEWTON : SUO DEFINITIONE DE QUANTITATE DE MATERIA ET LEGE DE CONSERVATIONE DE MASSA.

In initio de saeculo XVIII chemia transforma suo conceptus fundamentale, et dum relinque hypothesi mechanisto que vol reduc toto ad extensione et motu, accepta dependentia in suo organisatione theorico ab cosmologia newtoniano. In isto articulo auctore stude identificatione de conceptus de quantitate de materia et de massa et influentia de hoc super theorias chemico. Conceptus de vacuo et de theorias corpusculare habe importantia, pro explicia in theoria newtoniano, hoc identificatione. In particulare hoc duc ad statue in modo quasi implicito principio de conservatione de materia in reactiones chemico.

UNA SCOPERTA IGNORATA DI L. SPALLANZANI SULLA STRUTTURA DELLE SPUGNE

(Da documenti inediti)

Esaminando i manoscritti di LAZZARO SPALLANZANI esistenti nella Biblioteca Municipale di Reggio Emilia e nella Palatina di Parma, mi è occorso di trovare nel volume B. 56 e nella corrispondenza fra l'Abate OLIVI e l'abate FORTIS, e fra questi e lo SPALLANZANI, lo spunto di una questione sulla struttura delle spugne che mi parve meritevole di essere approfondita.

Alla fine del 1791 l'Abate GIUSEPPE OLIVI di Chioggia aveva pressochè finito di comporre la sua magistrale opera sulla *Zoologia Adriatica*, e ne dava l'annuncio al suo Maestro, l'Abate ALBERTO FORTIS professore di storia naturale a Padova, in una lettera del 23 Novembre in cui lamentava solo di non aver ancora « messo a netto » l'articolo delle spugne. Trovava difficoltà nel classificarne la sistematica, « attesa la oscurità della loro animalità », e i cangiamenti cui vanno soggette per la diversa età, per circostanze locali ecc... Ma ciò che soprattutto lo teneva perplesso era il giudizio dello SPALLANZANI su quanto era egli per esporre in quell'argomento, essendosi sin qui lo SPALLANZANI pronunciato — per le poche specie descritte — solo *a favore della vegetabilità loro*. Prega adunque il FORTIS di scrivere allo SPALLANZANI in suo nome, chiedendogli il suo aperto parere su quell'argomento, onde egli poi « non cada nell'inconveniente di esprimere un'asserzione che non gli piacesse »; tanto era il timore dei giovani scienziati dell'epoca di non urtare la suscettibilità del grande naturalista il cui genio si era ormai imposto a tutta Europa.

Purtroppo il buon OLIVI doveva presto accorgersi che i suoi timori non erano ingiustificati. E qualche cosa deve averne subodorato anche il FORTIS, conoscendo l'amico, poichè è solo nella chiusa di una sua lunga lettera scritta il 3 dicembre allo SPALLANZANI che gli accenna, come non volesse dargli nessuna importanza, alla lettera dell'OLIVI che gli trasmette senz'altro, perchè ne prenda conoscenza.

Lo SPALLANZANI infatti, nell'apprendere che l'OLIVI sta per pubblicare un'opera sulla Zoologia Adriatica, rimane sorpreso e seccatissimo. Egli che già tante vigilie aveva dedicato allo studio della fauna marina, nel Genovesato, nell'Adriatico, a Portovenere dal 1781 all'83, e più specialmente a Chioggia nell'estate dell'84, egli che si era proposto di riordinare con calma l'enorme materiale di osservazione e di esemplari raccolti — quali infatti tuttodì ammiriamo nel suo Museo privato di Scandiano, ora a Reggio Emilia, ed in quello da lui fondato all'Università di Pavia; — egli che sin dall'85 accarezzava l'idea di pubblicare una Storia naturale del mare ¹, e comporre in memoria organica le sue osservazioni sul Veneto mare — pensamenti e progetti che sino allora non aveva potuto effettuare per essersi distratto da tali studi col viaggio a Costantinopoli del 1785-86, col seguente alle due Sicilie dell'87, con le successive escursioni geologiche e minerologiche nell'Appennino Modenese e Reggiano dall'88 al'91, e la preparazione della poderosa opera in sei tomi che stava per pubblicare (1792-1797) sul *Viaggio alle due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino* — si comprende come dovesse adombrarsi ed accorarsi a sentire che un ignorato studioso di Chioggia stava per carpirgli l'iniziativa pubblicando un'opera su quello stesso materiale da lui investigato e in quella stessa laguna. E tanto più egli aveva motivo di temere di quella pubblicazione perchè, otto anni prima, ei non aveva fatto mistero con nessuno, a Chioggia, dei suoi ritrovati; onde si poteva supporre che il novello osservatore chiozzotto ne avesse avuto sentore e pubblicasse per suoi i rilievi e le scoperte tuttora inedite da lui fatte nel 1784. Una cosa soprattutto gli premeva: rivendicare a sè la priorità della scoperta di una speciale struttura nelle spugne, che egli giustamente riteneva originale e di molto significato: la scoperta cioè « di un doppio ordine di tubi, l'uno de' quali col loro agire forma un picciol vortice nell'acqua, per cui i nuotanti corpiccioli rapidamente aggirati, sono stretti ad entrare nelle aperte boccucce de' tubi; laddove l'altro ordine de' tubi da lui osservati si vede interpolatamente cacciar fuori del corpo delle spugne alcune sottili sostanze ». E teneva tanto a queste sue osser-

¹ Vedi la sua lettera dell'11 gennaio 1785 al Conte di WILZECK nell'Archivio di Stato di Milano, e l'altra del 14 agosto 1785 a G. B. VENTURI, pubblicata in VENTURI, *Storia di Scandiano*, Modena, 1822.

vazioni originali che si riserbava di rivenderle tosto a sè qualora l'OLIVI le avesse fatte sue nel volume che stava per pubblicare.

In tal senso lo SPALLANZANI risponde al FORTIS il 18 dicembre pregandolo di comunicare all'OLIVI le sue intenzioni. E l'Ab. FORTIS compie la delicata missione, che, come era da aspettarsi, mette in desolazione il povero OLIVI. Egli che cercava l'appoggio e l'incoraggiamento del Nume, incorso incautamente nella sua collera! E il FORTIS allora tenta le più convincenti ragioni per placarlo. Nella risposta del 24 Dicembre allo SPALLANZANI scagiona anzitutto l'amico di Chioggia da ogni sospetta intenzione di appropriazione indebita. Quel giovane naturalista non aveva che 14 anni quando lo SPALLANZANI faceva le sue osservazioni a Chioggia; e d'altra parte le persone che assistevano ai suoi studi in quell'epoca erano del tutto incapaci di comprenderlo, e quindi di riferirne, dopo tant'anni, ad altri. Ad ogni modo il FORTIS gli proponeva di riassumere le principali cose da lui scoperte nella laguna di Chioggia, in una lettera che volentieri avrebbe fatto premettere all'opera dell'OLIVI.

La risposta dello SPALLANZANI, del 1 gennaio '92, è assai più remissiva; si meraviglia che l'Ab. OLIVI abbia potuto tanto prendersela del suo allarme; egli non aveva inteso di mettere in dubbio « l'onoratezza e la buona fede di cotesto signore »; solo si riserbava di rivendicare a sè quelle osservazioni e scoperte da lui fatte che eventualmente venissero inserite nella di lui pubblicazione. Quanto allo scrivere tal prefazione, lì per lì, senza consultare i suoi appunti che tiene nel domestico gabinetto di Scandiano, non può, ma si propone farlo nelle prossime vacanze, portandoli seco a Padova, per mostrare a lui e all'OLIVI, « tutto quello che ha osservato a Chioggia, a Rovigno, a Rimini e in altre parti dell'Adriatico ».

L'Ab. FORTIS nella successiva del 7 gennaio lo rassicura che l'OLIVI stesso sarà ben lieto di apprendere le sue osservazioni e di attestarne nel suo volume la proprietà di scoperta nella loro parte più originale. Ma ciò poi non avvenne. Nell'incartamento della corrispondenza a nostra disposizione trovo solo un breve accenno all'Opera dell'OLIVI in una lettera dello SPALLANZANI a FORTIS del 22 gennaio; in altra allo stesso del 17 Settembre da Venezia, in cui gli dice che era passato di notte, colla corriera, da Chioggia, e non aveva quindi potuto fermarsi a cercare dell'OLIVI cui voleva mostrare « i consaputi disegni » che aveva portato seco da Scan-

diano ; ed una terza del 18 dicembre da Pavia in cui lamenta che l'Ab. OLIVI voleva *sorprenderlo* per avere da lui un elogio al suo libro ancor prima di averne avuto conoscenza.

Il volume dell'OLIVI, pertanto, in quello scorcio d'anno veniva pubblicato ; e l'OLIVI stesso ne comunicava l'omaggio che era per farne allo SPALLANZANI con una lettera a lui stesso diretta il 22 Gennaio 1793, piena di incenso e di implorazione del riceverne incoraggiamento e lode.

Stimo di alto interesse pei cultori della Biologia riprodurre le parti essenziali di questa corrispondenza riferentesi alla accennata questione.

1º) *Lettera dell'Ab. OLIVI all'Ab. FORTIS, Chiozza 23 novembre 1791, (Manoscritti della Biblioteca di Reggio E. CX, Filza X, foglio 7).*

« Mio venerato collega ed amico,

Finalmente io sono arrivato al termine dell'Opera che a Voi destino come un testimonio della mia venerazione, della mia gratitudine ed amicizia. La dissertazione preliminare è tra le mani del copista, e sono anche finiti gli indici ; sicchè di giorno in giorno io mi porterò a Padova per leggere alla prima sezione Accademica la dissertazione preliminare, e presentare lo scritto al Consiglio, acciò una Deputazione me ne istituisca la censura, e ne scriva il giudizio.

Non c'è che un'ostacolo, per il quale non ho ancora messo a netto l'articolo delle spugne. Questo argomento è uno dei più difficili e per quanto spetta alla parte fisica, e per quanto riguarda la sistematica, attesa l'oscurità, dirò così, della loro animalità, ed attese le modificazioni e i combiamenti ai quali vanno soggetti le spugne, per la diversa età, per circostanze locali ecc. ecc. Io penso che siano animali, che la parte gelatinosa sia già la sensiente ; e espongo qualche mia nuova idea circa il rapporto tra la parte gelatinosa e la fibrosa ecc., ecc. ; e, per quanto spetta alla sistematica delle spezie, io riduco le nostrali a poche, sembrandomi che molte differenze non siano se non variazioni accidentali. Ma una difficoltà mi trattenne dallo estendere le idee che vi accenno : eccola : in tutto il decorso dell'Opera ho avuto luogo parecchio volte di ammirare, di lodare, di seguire la opinione dello Spallanzani vostro, cui desidero di poter esser degno di poter chiamare anche mio. I saggi, che quel grand'uomo presenta intorno le produzioni marine, si fanno ben conoscere come appartenenti al primo de' Naturalisti di Europa, e, meditati bene, mi giovarono spesso a progredire a qualche nuova ri-

cerca e scoperta. Una delle raccomandazioni alla mia operetta presso di Voi, e presso i veri dotti sarà certamente questa giustizia, che frequentemente io rendo al vostro celebre amico. Ma, in proposito delle Spugne, lo Spallanzani finora non istampò se non a favore della vegetabilità di due di loro (ma non concludendo da quelle a favore della vegetabilità di tutte le altre). Mi dicono però che quando egli fu qui, si è convinto della contrazione dei tubi delle spugne; e quindi spero che la loro animalità avrà guadagnato anche un voto tanto preponderante. So altresì ch'egli ne ha descritte moltissime altre spezie. Vedete dunque, o mio caro, quanto mi debba tremar la mano nello scrivere su questi punti. Nella mia inquietudine, nel timore di dovermi opporre ad un tanto uomo, io quasi quasi pensava di scrivergli; ma mi è mancato il coraggio. Mi venne in mente di ricorrere a voi, a cui tanto appartiene la mia fatica. Siate vi prego il mediatore fra gli Dei e gli Uomini; scrivetegli ma presto presto; raccontategli il caso mio; e dimandategli non saprei dirvi con precisione che cosa, ma qualche sua idea relativa, se si riserva a scrivere su questo argomento, o che pensi circa alla natura delle spugne, o che intorno la loro sistemazione. In somma fate in modo che io non cada nell'inconveniente di esprimere un'asserzione, che non gli piacesse.

Se la sua risposta a Voi fosse tale, che si potesse stamparla nel mio articolo, dimandategliene la permissione. Non so se questa lettera vi troverà a Padova. Ieri sono stato quattr'ore a Venezia; Annetta che mi parlò incessantemente del suo Fortis, mi disse che viaggiate per la Romagna. Dovunque siate, scrivete subito. Sono il vostro servitore ed amico

Ab. GIUSEPPE OLIVI. »

2º) *Lettera dell'Ab. FORTIS a SPALLANZANI, Padova 3 Dicembre 1791*
(Ms. ibid. 12 M. 216, filza 6º).

Nella chiusa di una lunga lettera in cui parla di tutt'altro, il FORTIS aggiunge — mandandogli evidentemente la lettera precedente:

« Leggete l'inserta d'un mio amico che sta per pubblicare una Zoologia Adriatica ».

3º) *Dello SPALLANZANI al FORTIS, Pavia 18 Dicembre 1791. (La brutta copia è nel Codice 1143 dei Ms. di Spallanzani nella Palatina di Parma; la lettera spedita nei Ms. della Biblioteca Com. di Reggio, 12 M, 230).*

« Non saprei dissimularvi che la lettera di cotesto vostro Amico sig. Ab. Giuseppe Olivi, che compiaciuto vi siete di comunicarmi, ha

in me cagionato qualche ingrata sorpresa nel vedere che egli ha posto la falce in un campo dove io prima di lui aveva mietuto.

Nell'estive nostre vacanze dell'anno 1783, io mi fermai a Portovenere del Genovesato per esaminare le produzioni annuali di quel tratto del Mediterraneo e nel 1784 ne diedi un saggio nel tomo II della Società Italiana di Verona.

Nelle vacanze del seguente anno mi occupai nell'Adriatico, sopra oggetti consimili, fissato avendo a Chiozza il mio soggiorno e la raccolta fu di gran lunga più ubertosa che nel mare Ligustico, per essere ivi minore la profondità dell'acqua e quindi più atta alla pescagione de' minori animali. Ma il viaggio poco appresso intrapreso per Costantinopoli, e l'altro in seguito alle Due Sicilie, mi hanno fin qui conteso di pubblicare le *mie osservazioni sul veneto mare*, il che deliberato avea di fare come impresso avessi questo secondo mio viaggio, che da qualche tempo mi sta sotto la penna e che ormai ho finito di stendere. Io era adunque fermo su tal proponimento e vivea quietissimo nel legittimo possesso di cose di cui mi compiaceva d'essere io il solo scopritore, quando il pregiatissimo Vostro foglio mi avvisa che il nominato dott. Olivi di Chiozza è in procinto di pubblicare una *Adriatica Zoologia*. Io vi ripeto che tal novità mi ha sorpreso non senza rincrescimento, non già che abbia mai aspirato ad un soggetto di tanta estensione, troppo essendo persuaso che un libro che tratta degli animali dell'Adriatico esiga altre cognizioni che quelle che si possono acquistare dalla veneta laguna e dal mare che di poco si dilunga da Chiozza, veduto avendo io che nell'acque d'Istria e nelle più inoltrate che si solcano per andare a Corfù, si pescan viventi, di cui non abbiamo idea nelle vicinanze di Venezia. Ma perchè chiaramente scorgo che cotesto detto Signore si è applicato ad un ramo zoologico, che ha massimamente esercitato la mia industria e la mia diligenza nei contorni di Chiozza, e che in altri mari ha sempre fatto le mie delizie. Parlo de' *Zoofiti*, classe di esseri che per le strane loro fattezze e svariate azioni tanto solleticano la curiosità e le voglie del contemplatore della natura e che sono sì acconci per allargare i confini dell'animalità. Un genere appartenente a tal classe sono le spugne, che quanto rare ho trovato nel mare di Genova, altrettanto abbondanti nella laguna di Chiozza; e questa abbondanza mi ha pienamente convinto della contrastata loro animalità.

Tra l'altre prove io apporto quella di un doppio ordine di tubi, da me scoperto nelle spugne, l'uno de' quali col loro agire forma un picciol vortice nell'acqua per cui i nuotanti corpiccioli, rapidamente aggirati, sono stretti ad entrar nelle aperte boccucchie de' tubi; laddove

l'altro ordine di tubi da me osservato si vede interpolatamente cacciar fuori dal corpo delle spugne alcune sottili sostanze. E cotal picciolo ma giocondo spettacolo, in assai spugne lo feci vedere a Chiozza ad alcuni amatori della storia naturale, come pure all'illustre e dottissimo amico nostro il Sig. Cav. Lorgna quando colà un giorno mi onorò di una sua gentil visita. E questi sono appunto i tubi delle spugne ai quali allude il Sig. Olivi nella lettera sua e che per relazione de' suoi paesani sapeva già che erano stati da me osservati. Nella guisa però ch'egli ha contezza di questo mio scoprimento, è più che probabile, che possa averla egualmente degli altri da me fatti colà, giacchè gli raccontava a que' pochi studiosi delle cose naturali senza il più piccolo mistero o riserbo. Buona parte del giorno io la consacrava o sulla Laguna o in alto mare per le ricerche degli acquatici animali. La sera mi occorreva di trattenermi con diletto co' miei amici intorno ai viventi nella giornata osservati, loro mettendoli innanzi agli occhi dentro a vasi pieni d'acqua marina, e il comune convegno era la casa dei Sigg.ri Bottari di Chiozza, dove tra gli altri intervenivano il Signor Dott. Rainieri, il chiarissimo Signor Dott. Vianelli, e l'Ab. Don Stefano Chierichin, che d'ordinario faceami gradita compagnia nelle mie escursioni marittime e che come bravo disegnatore si compiaceva delinearmi le figure delle produzioni, a mano a mano ch'io le scopriva. E di questo mio amico conservo tutti i disegni, numerosi anzi chè no; e non è molto difficile ch'ei ritenga tuttora gli schizzi che ordinariamente premetteva al disegno. E la massima parte di tali disegni, quelli in ispecie delle spugne, oltre al Cav. Lorgna, ebbi il piacere di farli vedere all'altro egualmente celebre nostro collega Sig. Prof. Leopoldo Caldani, che egli pure con cotesto coltissimo Sig. Abate Gennaro, venne espressamente da Padova a Chiozza per visitarmi. Dirovvi inoltre che gli originali (quelli vo' dire che estratti dall'acqua non vanno a male) io li ritengo custoditi in questo pubblico Museo. In forza di questi fatti, che quando a voi piace potrete verificar tutti, agevolmente comprenderete, che il Sig. Olivi, senza alcuna mira di farmi torto, ma col puro ed innocente desiderio d'istruirsi era a portata di sapere tutte o quasi tutte le mie scoperte, e perfino i luoghi dove le avevo fatte, per esservi stato quasi sempre presente il Sig. Ab. Chierichin a cui non ho mai ingiunto di tenerle segrete. E però non meraviglierei punto se nella Zoologia Adriatica le vedessi comparire alla pubblica luce. Malgrado però tutto questo, io non posso nè debbo oppormi alla pubblicazione di un tal libro, ove questo sia ben fatto, come non ne dubito punto, e corrisponda alle promesse del titolo; i dotti ne sapran grado all'autore; ed egli perfezionerà un lavoro inco-

minciato dal celebre Vitaliano Donati, nel suo Saggio sopra il Mare Adriatico : ed io sarò il primo ad applaudirlo nelle osservazioni che veramente saranno sue. Egli però mi vorrà concedere del pari, ch'io pubblici a suo tempo anche le mie ; nè crederò punto di offenderlo, se trovandone alcune nella sua opera, mi prenderò la libertà di rivendicarle, come molto prima fatte da me ; e la verità delle mie asserzioni verrà comprovata dai disegni medesimi dell'Ab. Chierichin, rappresentanti le produzioni, che assevero essere a me appartenenti.

Eccovi, amico illustre e carissimo, i liberi e sinceri miei sentimenti relativi alla lettera del Sig. Abate Olivi, al quale vi compiacerete di parteciparli ; nè ricuso punto, ch'egli gli stampi, siccome desidera : che anzi non facendolo egli, ho divisato di farlo io, unicamente perchè il pubblico sappia l'antiorità delle mie osservazioni.

Mi farete piacere altresì di ringraziarlo delle vantaggiose espressioni che egli si compiace di usare a riguardo mio ; per le quali tanto debbo sapergli grado, quanto conosco meno di meritare.

Sono e sarò fino al sepolcro

Vostro servitore e amico vero
LAZZARO SPALLANZANI »

40) *Del* FORTIS *a* SPALLANZANI, *Padova*, 24 *Dicembre* 1791 (*Ms. come il N. 2*).

« Voi mi avete dato la più cara, la più preziosa nuova coll'assicurarmi che verrete a passar meco le estive vostre vacanze. Io era tentato di fare una corsa a Pavia, perchè poteste essere spettatore di questa matta stregoneria de' pendoli, che certamente sono le mille miglia lontani dall'esser mossi per mia volontà, e che ad aria procellosa mi fanno la burla di divenire stazionari, o d'invertire ogni movimento.... »

e più sotto continua :

« Il buono e candido Ab. Olivi è desolato del tuono della vostra lettera, e dei sospetti che essa annunzia. Questo giovane osservatore non ha che 23 anni ; ne aveva dunque 14 quando voi foste a Chiozza, e faceste vedere le cose da voi osservate a persone forse del tutto incapaci di ritenerle, per mancanza delle prenozioni necessarie. Egli giura che nulla, affatto nulla, ha cercato o potuto cercare di sapere ; e io, che lo conosco bene, gli credo. È molto possibile che trattando la medesima classe d'oggetti vi siate incontrati nel darne conto ; di codesto non avreste certamente diritto d'offendervi. Il Ms. di cui si tratta, è sul mio scrittoio da poche ore in poi ; il buono e valente giovane mi vi ha fatto osservare il vostro nome sempre accompagnato da quella lode che v'è

dovuta, ogni qualvolta vi è accaduto di mentovar oggetti, de' quali voi avete detto qualche cosa in istampa. Amareggiatissimo del solo pericolo di dispiacervi, egli sarebbe più che determinato a sopprimere la pubblicazione del suo *Catalogo ragionato* de' Viventi dell'Adriatico; ma non lo potrebbe senza moltissimi inconvenienti, nè io glielo consiglierei, dopo che ne ha letto il *prospetto* all'Accademia, ha mandato il Ms. alla censura, lo ha fatto annunziare in qualche giornale per prevenire un elogio giustamente temuto, e ne ho io medesimo promesso la dedica al Cardinale Gioeni nostro, che ha de' motivi gravissimi d'agradirlo. Tutto questo si è fatto senza mai sospettare che la cosa potesse urtare voi. E il buon Olivi, penetratissimo del dovuto rispetto pel merito vostro, si faceva un riguardo di esporre l'opinione sua (la stessa che quella del V. Pallas) su l'animalità delle spugne, avendo ragione di credere che la non si accordasse colla vostra; e questa fu la sola, vera candida ragione, per cui vi volle prevenire. In tale stato di cose io non posso dissimularvi che qualunque parola tendesse a dare al pubblico sospetti contro la probità di questo eccellente figliuolo m'affliggerebbe sommamente; ed è per allontanarne la possibilità ch'io vado pensando a proporre un ripiego che salvi tutto. Voi, coronato di tanta gloria, Voi giusto ed onesto, Voi incoraggiatore di giovani studiosi, Voi sicuro del vostro amico, e disposto a soffrir anche qualche noia per amicizia, soffritene una d'un'ora, e tutte le cose anderanno al luogo loro. Abbiate la bontà di mandare a me, o al collega nostro Caldani, un elenco degli oggetti da voi osservati a Chiozza, e i sommi cenni delle scoperte fatte su di essi. Caldani ed io conosciamo il ms. dell'Ab. Olivi, che sta per andare sotto il torchio; e certo dalla lettera vostra non passeranno in esso. Ben vi passerà la lettera bella e intera, ed anzi sarà nella più onorevole forma premessa all'opera come un Prolegomeno. Il mondo dotto saprà i vostri diritti di priorità di tempo; voi sarete convinto dell'onoratezza candidissima e del vero rispetto di questo giovane naturalista; egli contentissimo d'aver dissipata ogni ombra di dispiacenza che innavvedutamente v'avesse potuto recare. Mio caro ed illustre amico, io sono certo, che la proposizione non potrà sembrarvi sproporzionata alle ragioni vostre, nelle circostanze in cui si trova questa faccenda; e lo sono poi anche più che vi compiacerete, allorchè verrete fra noi, dell'amicizia e divozione di questo nuovo sacerdote della Natura, a di cui altari tutti possiamo trovare da Dio la messa senza incomodarci l'un l'altro. Aspetterò il pacchetto che mi annunziate misteriosamente. Frattanto col più sincero e inalterabile sentimento mi riconfermo sino all'ultimo fiato, vostro

Ab. ALBERTO FORTIS »

5º) *Dello SPALLANZANI a FORTIS, Pavia 1 gennaio 1792 (Ms. come in N. 3).*

« Nella lettera che vi ho scritta relativa alla zoologia Adriatica da pubblicarsi dal Sig. Olivi di Chiozza, non credo esservi un paragrafo, una linea, una parola che possa essere interpretata come svantaggiosa all'onoratezza e alla buona fede di cotesto Signore. In esso io vi dicea, che fino dal 1783 ² avendo io osservati ne' contorni di Chiozza molti marini animali, era probabilissimo che fra questi di che parlerà il sig. Olivi nel suo libro, vengano descritti eziandio gli osservati da me.

E tal probabilità mi si appoggiava ad un fatto che è quello delle spugne. Poichè il Sig. Abate Olivi ha saputo da molti compatrioti suoi le precise mie osservazioni su questi piantanimali, quantunque siano delle più delicate, delle più fine, non è punto temerario, anzi è naturalissimo il pensare che il rimanente, se non in tutto, almeno in buona parte abbia potuto apprenderlo dai medesimi ai quali; come vi dicea nell'altra mia lettera, io comunicava l'osservato da me senza ombra di arcano. Ma in questo non ho fatto il minimo carico all'amico vostro. Io non avea l'onore di conoscerlo: voi mi avete fatto l'elogio del suo carattere, ed io ho creduto a voi quanto a me stesso. Mi sono solamente permesso di scrivervi che se alcune delle mie osservazioni, e scoperte verranno inserite nella sua opera non avrò difficoltà di dire pubblicamente di averle io fatte prima di lui. E questo non mai per accagionarlo di plagio, nè per dargli verun altro debito, in forza di quel naturale diritto, che ha ognuno di valersi delle cose sue. E a persuadere il sig. Abate Olivi e il pubblico, di quanto asserisco, non crederò di potere addurre argomento più convincente ed insieme più permesso, quanto producendo i disegni delle cose che asserisco osservate anteriormente, i quali disegni essendo stati delineati a Chiozza dal compatriota suo, e fors'anche amico Abate Don Stefano Chierichin, meritano la maggior fede.

In forza di quanto ora vi scrivo, che torna sostanzialmente allo stesso di quanto vi ho già scritto, io non intendo so come il nominato amico vostro per la lettura della mia prima lettera si trovi desolato. Comprendo bene dal foglio suo che mi favoriste, che oltre al cercare l'opinione mia, intorno alle spugne, avrebbe egli desiderato che parlassi

² Lo SPALLANZANI qui evidentemente equivoca; poichè a Chioggia era stato pochi giorni nel settembre dell'82, e vi tornò l'estate dell'84.

con qualche vantaggio del letterario lavoro a cui si è applicato. Ma come farlo con sicurezza trattandosi di un giovane, che credevo sapere oltre l'età sua, ma il cui nome mi era del tutto sconosciuto?

Trovo onesto, lodevole e degno di voi il progetto che mi fate e ben volentieri lo abbraccerei; ma come farlo se i disegni e i giornali delle mie osservazioni instituite nell'Adriatico si trovano tutti nel mio domestico gabinetto di Scandiano, insieme a quelli del Mediterraneo? D'altra parte da allora in poi, essendo io passato a studi affatto diversi, della maggior parte di quelle osservazioni ho perduta la memoria. Nè credereste mai che questo fosse uno speciale pretesto. Volendolo, potete voi stesso restarne persuaso senza replica. Trovasi a Scandiano come sapete il cav. Luigi Vallisneri, che conoscete al pari di me. Se volete che voi ed io gli scriviam di concerto, che vada in casa mia, e che col mezzo di mio fratello esami diversi miei manoscritti che esistono nel nominato gabinetto, e che egli a voi riferisca press'a poco quel che contengono e dove e in qual tempo sono stati da me distesi, ben volentieri il farò. E dalla sua risposta vedrete se vi scrivo il vero. Se poi senza di questo siete persuaso della mia asserzione, vi soggiungo che non potendo adesso mandare ad effetto la vostra idea, la realizzerò nelle venture vacanze, col portar meco costà tutto quello che ho osservato e scritto a Chiozza, a Rovigno, a Rimini, e in altre parti dell'Adriatico, ed ogni cosa senza riserva e colla maggiore cordialità metterò a voi e al sig. Olivi che avrò molto piacere di conoscere, e mi sarà assai gradita la sua compagnia, giacchè, piacendo a Voi, dovrà piacere anche a me.

Questo è ciò che posso fare e dirvi, amico illustre carissimo in risposta dell'ultimo cortesissimo vostro foglio, ripetendovi che sono più che persuaso dell'onestà e del carattere del signor Abate Olivi, e mi lusingo poterlo ratificare anche al pubblico dopo che avrò letto il suo catalogo ragionato, che aspetto con impazienza.

Sono co' soliti inalterati sentimenti di stima e di amicizia il Vostro

LAZZARO SPALLANZANI »

6º) *Del FORTIS a SPALLANZANI, Padova 7 Gennaio 1792 (Ms. come il N. 2³;*

« Voi mi legate sempre con nuovi vincoli di gratitudine e di stima, mio illustre amico. Questo buon Ab. Olivi ripiglia fiato, e ardisce di

³ Questa lettera fu pubblicata in « *Lettere di Vari Illustri Italiani all'Ab. Lazzaro Spallanzani, e molte sue risposte*. Vol. VI, pag. 48. Reggio E. Torreggiani, 1843.

pregarvi a voler ben credere alla probità sua, che gli è sacra più di qualunque altra cosa, che da' suoi compatrioti nè egli ha avuto nè avrebbe mai potuto avere dettaglio delle belle e fini osservazioni vostre sulle spugne. L'amor della Patria, dic'egli, non può far travedere a segno di poter credere que' galantuomini, benchè colti, benchè amanti degli studi e ammiratori de' grandi uomini, capaci di render conto di ciò che aveste comunicato sopra una tellina, non che di ciò che avete loro mostrato o ridetto sopra la spugna. E fa pur d'uopo accordare, che, per ritenere le osservazioni delicatissime di cotal genere, è necessario aver fatto degli studi che non si fanno da tutti, ed averli coltivati anche dopo l'età giovanile, come non si coltivano a Chiozza. È poi anche vero che chiunque osserva con buoni ed agguerriti occhi suol trovare la verità negli oggetti che prende in esame, anche senza essere prima stato dettagliatamente avvertito. Ma tutto questo non ha d'uopo d'ulteriori parole. Voi siete savio e buono quanto siete grande, e vorrete credere a me ora, od aspettar poi a convincermi, alla venuta che farete qui, del carattere e dell'ingegno di questo eccellente giovane, che ha per voi una venerazione di Patria.

Ora vengo alla proposizione che voi mi fate di scrivere al Cav. Vallisneri... Deh come mi son io meritato un'ingiuria da Voi! Perchè e da quando mi potete voi sospettare d'aver la menoma ombra di dubbio sull'esattezza di una vostra asserzione? Se fosse stato combinabile che avete potuto procurare un catalogo degli esseri da voi osservati nel vostro mare, e i cenni sommari delle scoperte fatte su di essi, l'Ab. Olivi, con quella esuberanza di sentimento che ha veramente per voi, l'avrebbe inserito nella prefazione del suo libro, onde di propria mano assicurarvene la proprietà. Questo buono e valente giovane sarà certamente uno degli amici che amerete a preferenza, e siate ben certo, che egli è lontanissimo dall'essere venuto a caccia d'un'approvazione onorevolissima, come è la vostra, prima di averla meritata dinanzi al pubblico e voi. I disegni che conservate a Scandiano, non daranno un'acino di peso maggiore all'asserzione vostra, poichè essa è abbastanza provata venendo da voi; il portarli colle carte relative, non sarà che una opera di supererogazione e di scrupolosità. L'ab. Olivi si darà fretta egli stesso di pubblicare i vostri titoli all'antiorità delle scoperte che si trovassero da voi fatte prima di lui, e lo farà colla maggiore alacrità d'animo ». ecc. etc....

7º) *Dello SPALLANZANI a FORTIS, Pavia 22 Gennaio 1792 (Ms. in 12. M. 230).*

Dalla lettera stralcio il seguente brano :

« Mi sarà grato all'opera dell'Ab. Olivi di vedere unite le osservazioni intorno alle spugne del padre Vio. Anche da Padova mi parlano altri con vantaggio dell'onestà di codesto giovane, e la ventura estate gradirò assaissimo di conoscerlo, e di abbracciarlo di vero cuore ».

8º) *Dello SPALLANZANI a FORTIS. Venezia 17 Settembre 1792. Dalla locanda del Gallo, a S. Paterniano. (Ms. idibem).*

Dice che il 26 corrente passerà da Padova dove si fermerà 2-3 giorni dal prof. CALDANI, poi farà una corsa a Vicenza, indi ripresa la strada di Padova e Venezia, andrà a Comacchio, per starvi alcuni giorni a ripetere le esperienze sulle anguille, per tornare poi a Modena. Poi aggiunge :

« Di mezzanotte passai con la corriera di Modena per Chiozza ; onde non potei far ricerche dell'Ab. Olivi, che avrei avuto piacere di conoscere e di abbracciare, e pel quale ho meco recato i consaputi disegni che sono a Scandiano, e che se non altro farò a voi vedere costà, siccome promisi ».

9º) *Dello SPALLANZANI a FORTIS. Pavia 18 Dicembre 1792 (Ms. ibidem).*

« All'Ab. Olivi farete tenere la qui annessa risposta scritta a Voi. È chiaro che cotesto giovane voleva sorprendermi per avere da me un elogio al suo libro. Se lo meriterà, lo farò dopo, giacchè adesso non potrei parlarvene in bene nè in male, trattandosi singolarmente d'uno che mi era ignoto. Il suo contegno non mi è punto piaciuto, nè doveva aspettare adesso a chiedermi il mio sentimento ; solo mi rincresce moltissimo, che essendo amico vostro, io non abbia potuto condiscendere all'istanza vostra. Ma entrate nella mia causa, pesate la mia risposta, e vedrete che non poteva fare diversamente. Ma tutto questo tra me e voi. Addio. addio, adorabile amico ».

10º) *Dell'Abate OLIVI a SPALLANZANI. Padova 22 Gennaio 1793. (Ms. come il N. 1) ⁴.*

« Col primo e più sollecito inoltro opportuno l'opera mia uscita alla luce verrà al suo sovrano, al suo giudice e spero al suo protettore,

⁴ Pubblicata anche in *Lettere et.*, op. cit. VI, p. 179.

all'uomo dell'Europa, al Principe della Storia Naturale, a Spallanzani, Felice se la bontà che egli volle rivolgere verso il suo autore le acquistasse il di lui compatimento, e più felice ancora se gli parrà contenere realmente qualche nota nuova sulla storia del mare, o qualche scoperta o rettificazione di storia naturale o di chimica che gli paresse non dispregievole. Allora io sarei pago e soddisfatto del mio lungo lavoro. Allora io mi terrei felice di essere applicato ai suoi studi, ne' quali tanti lumi io riconosco da lui.

Ma comunque sia il merito del mio libro, di cui voi solo siete il giudice sovrano in Italia, esso ha certamente un pregio agli occhi miei che me lo rende caro, e deve tenerlo raccomandato presso tutti i veri dotti, e buoni, quello cioè di nominarvi ed encomiarvi giustamente in molti luoghi. Così se avrò la fortuna di incontrare il vostro compatimento, io sarò tranquillo sulla sua sorte e sicuro che in voi avrò, o sommo uomo, la miglior ricompensa, e tanto più se verrà a stringere il legame, che acconsentiste di legar meco degnandomi della vostra grazia, e permettendomi di potermi dire » etc..

* * *

Con questa lettera appare ormai superata la questione della priorità o meno delle osservazioni dello SPALLANZANI sulla struttura delle spugne. L'OLIVI ha ormai pubblicato il suo poderoso volume, sanzionato dalla Accademia Patavina, lodato al suo apparire dai naturalisti nostrani e di fuori. Lo SPALLANZANI non vi trova, evidentemente, nulla che comprometta la divulgazione delle sue scoperte sulle spugne ; si compiace di incontrarvi il suo nome ampiamente citato a proposito di tante altre sue osservazioni in precedenza pubblicate, e diviene buon amico dell'OLIVI, come si desume dalla loro ulteriore corrispondenza, che tratta di tutt'altre cose (vedi altre lettere pubblicate in *Lettere ecc...*). È ora occupatissimo nella pubblicazione del suo « *Viaggio nelle due Sicilie ed in alcune parti dell'Appennino* », che vedrà la luce in sei volumi dal '92 al '97 ; è tutto preso dalla preparazione delle sue lezioni di Storia Naturale e di Mineralogia, dalle ricerche chimiche sui minerali, le roccie vulcaniche, i gas eruttivi ; sulla luce del fosforo in diversi fluidi ; poi ritorna ai suoi antichi studi sulla digestione, e si è già inoltrato con ricerche originali in un altro vasto campo della fisiologia — della respirazione — quando la morte lo coglie di sorpresa — il 12 Febbraio 1799 — senza che abbia potuto por-

tare a compimento che una minima parte del suo superbo programma.

Ma la sua passione rimaneva pur sempre il mare e lo studio della sua fauna e delle sue apparenze fisiche. È con un senso di rammarico che noi assistiamo, in quest'ultimo periodo della intensa vita scientifica di quel genio, al suo assiduo aspirare a riordinare il vasto materiale di osservazioni raccolto nelle sue escursioni di crociera e nei suoi viaggi sul mare, a intraprenderne di nuove per completare le sue nozioni in proposito, e controllare le scoperte fatte con nuovi esami ed esperienze, a raccogliere infine in un'opera lungamente vagheggiata su « *La storia naturale del Mare* » sì superba messe di lavoro originale. E ci rammenta il veder sempre differito, per una ragione o per l'altra, il compimento di quel radioso programma. Anche le tumultuose vicende politiche dell'epoca dovevano ostargli; ei vagheggiava da tempo un viaggio sulle coste di Francia e d'Inghilterra col discepolo suo CARMINATI a compimento dei suoi viaggi marittimi, e di quella ingente mole di osservazioni che, per la incontentabilità del suo genio, voleva estendere sempre più e completare. Ma la calata degli eserciti francesi in Italia, e le torbide condizioni di tutta Europa in quegli anni lo costrinsero a differire il bel viaggio che non doveva mai più effettuare ⁵.

Per queste varie contingenze, rimasero sepolti nei fitti volumi in cui soleva, giorno per giorno, annotare le sue osservazioni, i preziosi tesori che quella acuta ed insaziata mente veniva via via accumulando, e che avrebbero poi dovuto fornire materia ad altre preziose opere che divinava apprestare, se la morte non lo sorprendevasse nel pieno vigore della sua attività. Per nostra fortuna i documenti rimangono: e come già hanno offerto preziosa materia ad interessanti pubblicazioni postume, quali l'opera sulla *Respirazione* messa assieme dal SEBENIER e il *Viaggio in Oriente* redatto dal CAMPANINI, così altro importantissimo materiale possono tuttavolta offrire a chi s'appresti a commentare il grande biologo sotto tanti altri aspetti della sua intensa attività creatrice.

Indugiando io da tempo su quelle nitide carte per seguire lo SPALLANZANI nelle sue peregrinazioni pei monti, per le coste marine, pei lontani mari, e commentarne le preziose diuturne osservazioni ed esperienze — per una monografia che intendo presto

⁵ VENTURI. *Storia di Scandiano*, pag. 180.

pubblicare — mi apparve meritevole di particolare risalto, come dissi sopra, la minuta indagine che egli condusse sulla struttura e la fisiologia delle spugne nelle sue ricerche dell'84 a Chioggia, della cui originalità egli aveva sì chiara coscienza da provocargli le calorose rivendicazioni che leggiamo nella trascritta sua corrispondenza coll'abate FORTIS.

* * *

Al tempo dello SPALLANZANI il capitolo delle spugne era appena abbozzato. LINNEO ne aveva classificato varie specie, accogliendo il concetto aristotelico della loro pertinenza al regno animale. Ma circa alla loro struttura, ben poco si conosceva. MARSIGLI pare sia stato il primo a descrivere nella sua opera del 1725 ⁶ un movimento di apertura e chiusura dei pori superficiali delle spugne; L'ELLIS poco dopo (1764) ha studiato con più accuratezza i fenomeni, osservando le spugne viventi in vasi di acqua marina. Egli pure credette constatare un moto di contrazione e di rilassamento dei pori, ed un'entrata ed uscita dell'acqua per gli stessi, che così descrive; « When we examined this in glasses of sea-water, we could plainly observe these little tubes to receive and pass the water to and fro » ⁷. Egli deduce da ciò la convinzione che le spugne sono animali *sui generis*, e che i numerosi orifici della loro superficie servono all'entrata dell'alimento disciolto nell'acqua marina, e all'uscita per gli stessi dell'alimento digerito.

Queste constatazioni vennero poi variamente interpretate dai naturalisti dell'epoca. L'ab. VIO, ad es, nella sua monografia pubblicata in coda all'opera dell'OLIVI ⁸, ascrive a quella aspirazione e riflusso di acqua una funzione respiratoria, associandosi al LINNEO: « Le vacuità delle spugne, egli dice, tanto al di fuori che al di dentro, sono gli strumenti destinati a respirare l'acqua del mare. L'oscillante palpitare di questi spiragli scoperto prima dimostra ch'essi pure fanno le veci di branchie, e suppliscono alle funzioni medesime; della qual cosa anche il celebre LINNEO si avvide col tempo: *Foraminibus spongia respirat aquam* ».

⁶ MARSIGLI, *Histoire Physique de la mer*. 1725.

⁷ J. ELLIS. *Philos. Trans.* Vol. 53.

⁸ *Della natura delle spongie di mare*. Lettera del R. Lettore D. GUIDO VIO nell'opera dell'OLIVI.

Chi però vide più nettamente nella questione fu l'OLIVI, e senza conoscere, evidentemente, le scoperte dello SPALLANZANI, vi si avvicina nel considerare quella corrente acqua come uno scambio nutrizio fra l'ambiente e la spugna⁹.

Anche l'OLIVI considera le spugne come animali; e riferendosi a quanto lo SPALLANZANI aveva sino allora pubblicato, e alla lettera dello SPALLANZANI stesso del 18 dicembre indirizzata all'Abate FORTIS in risposta indiretta alla sua, così si esprime in proposito: « L'ab. SPALLANZANI non avendo ritrovato il minimo indizio di sentimento in due specie del Mediterraneo da lui prese in esame » (si riferisce evidentemente a quelle descritte nella 1^a lettera al BONNET del 1783) » le giudicò semplici vegetabili, senza da questo concludere che tali fossero tutte le altre specie di spugne. In seguito ho udito che le sue posteriori osservazioni gli abbiano manifestato in alcune specie i segni del sentimento. Io cercai di consultare Lui stesso, onde assicurarmi se l'animalità delle spugne avesse guadagnato anche il voto di quel profondo interprete della Natura. Da una lettera, con cui si compiace rispondere sul proposito, io seppi che la duplice contrazione e palpitazione de' tubi e de' pori gli aveva fatto adottare l'opinione dell'animalità di questi esseri » (pag. 265).

E poco oltre, nel paragrafo *Come si alimentano*, sviluppa il concetto già abbozzato dall'ELLIS, della funzione nutrizia della circolazione acqua nei tubi: « L'acqua marina contiene una quantità di sostanze organiche in decomposizione, e queste potranno somministrare abbondante alimento alle spugne. Ma l'acqua non abbandonerà loro questi alimenti se non se quando sia in contatto colle pareti del loro corpo più atte a prenderle e ad assimilarle; e più atte della corticale sono appunto le parti gelatinose, le quali essendo in certo modo più animalizzate di quella, potranno più facilmente assorbire e prontamente assimilare la materia nutrizia. Ma queste poi più che all'esteriore superiore del corpo, si trovano abbondanti nell'interne cavità tubulose delle spezie appunto più munite di tubi, e di ampia e distinta porzione corticale. Per la qual cosa le spugne si alimenteranno piuttosto per l'interno dei tubi che per l'esteriore del corpo, allora appunto che l'acqua piena di particelle vi entrerà, e si troverà in contatto con le parti gelatinose, alle quali abbandonerà quegli alimenti, forse anche rapiti

⁹ G. OLIVI. *Zoologia Adriatica*. Bassano, 1792.

da una peculiare affinità della stessa materia gelatinosa. E siccome in alcune delle spezie si effettua visibilmente la sistole e la diastole dei tubi medesimi, così questo doppio movimento faciliterà l'ingresso e l'uscita dell'acqua, e favorirà la perenne rinnovazione del liquido stesso e della sostanza alimentare da lui tenuta o sciolta o sospesa. Ciò posto sembra assai presumibile, che l'ingresso e l'uscita dell'acqua nell'apparente respirazione delle spugne, contribuisce a facilitare la loro nutrizione.

Anch'io confesso, che in questo effetto della sistole e della diastole, nell'ispirazione cioè ed espirazione, io non so vedere nè altro oggetto, nè altro meccanismo, nè altro uffizio, nè altra conseguenza. » (270).

Sin qui adunque (1792) si accenna solo ad assorbimento di acqua per quei canali apertisi alla superficie della spugna i cui orifizi palpitano ostentando un movimento di diastole e di sistole delle cavità stesse, onde il liquido nutrizio entra ed esce per la stessa via. LAMARCK, nella sua classica opera « *Animaux sans vertèbres* » del 1816, non accenna nemmeno a simili strutture; ed è solo ROBERTO GRANT nel 1825 che riprende in esame la questione, risolvendola nel modo esatto che oggi conosciamo: e cioè ei nega anzitutto il movimento di *palpitazione* dei pori, mentre constata che per essi l'acqua entra bensì nella spugna, ma per circolare in essa ed uscirne in altre cavità più grandi. La circolazione nutrizia della spugna attraverso i pori inalanti da un lato e gli osculi dall'altro è così scoperta, e non troverà che conferma nelle ulteriori osservazioni di DUJARDIN (1838), di CARTES (1847) di DOBIE (1852), di LIEBERKUHN (1857) etc.

Vedremo ora, seguendo lo SPALLANZANI nelle sue annotazioni giornaliero dell'estate del 1784 alla laguna di Chioggia, come il nostro grande biologo giunga alle stesse nostre odierne conoscenze su quel delicato meccanismo.

Nelle sue precedenti osservazioni fatte a Portovenere su due specie di spugne, di cui riferisce al § 7 della sua 1^a lettera al BONNET, datata da Pavia il 15 Gennaio 1784, e pubblicata nel Vol. II delle Memorie della Società Italiana (p. 603), lo SPALLANZANI non si era potuto convincere della loro pertinenza al Regno animale come volevano il LINNEO e il PALLAS; « offenderei le parti dell'ingenuo Filosofo, egli aggiunge, s'io dicessi di avere in loro scoperto pur segnale, pur ombra di vita o di morte; epperò quanto almeno a queste due specie non mi sento punto disposto a riporle,

come vorrebbero i due lodati scrittori, nel novero de' piantanimali; e quindi io non li giudico che semplici vegetabili». (Ed analogo giudizio trae dalle sue osservazioni annotate il 21 settembre 1783 a Portovenere, e pubblicate nelle *Lettere etc.*, Vol. IX, p. 143).

Ma di tali convincimenti — i soli che risultassero all'OLIVI dalle opere edite dallo SPALLANZANI — questi doveva radicalmente ricredersi nella seguente sua campagna marittima del 1784. In due nitidi volumi dei suoi manoscritti, 12 B. 56 e 12 B. 57 (CX. D. 93. N. 10, e CX. D. 91 N. 8 della vecchia indicazione, della Bibl. Com. di Reggio Emilia) egli era venuto annotando giorno per giorno, dalla metà di agosto alla metà di ottobre del 1784, quanto cadeva sotto la sua osservazione ed era oggetto di suo esperimento in quella marina di Chioggia che aveva trasformato in Stazione Zoologica sperimentale. Assistito dall'amico Ab. STEFANO CHIEREGHIN che gli andava disegnando man mano le varie produzioni marine che il giorno raccoglieva e la sera studiava al lume della candela, e col sussidio delle varie lenti e del microscopio — quello stesso CHIEREGHIN che poi si specializzò nel riprodurre la strana fauna zoofitica dell'Adriatico e di cui delicati disegni ammiriamo nell'opera del RENIER¹⁰, ed in cartelle tuttora inedite custodite nella Biblioteca del R. Liceo di Venezia — lo SPALLANZANI in quella campagna estiva cercò penetrare le incognite di quelle produzioni marine che appassionavano allora i naturalisti, comprendenti i cosiddetti Piantanimali — polipi, coralli, spugne, alcioni, gorgonie — e i vari generi di echinodermi, granchi, vermi etc.; e sorprenderne insieme la struttura, la fisiologia, il modo di vita. Accennerò qui soltanto sommariamente al contenuto di quelle annotazioni, che meritano di essere pubblicate e commentate da un competente in materia.

Nel volume B 56, a p. 11, è un capitolo intitolato « *Se le spugne, i fuchi, e altre marine produzioni ripullulano in acqua naturale dopo l'aver fatto seccare i fuchi, e tagliate le spugne* »; il quale quesito egli risolve positivamente per le spugne che vede rimetter germogli dalle superfici di taglio, e negativamente pei fuchi seccati. (Più di mezzo secolo dopo lo SCHMIDT, nella sua opera sulle Spugne dell'Adriatico — Lipsia, 1862 — descrive lo stesso

¹⁰ STEFANO ANDREA RENIER, *Osservazioni postume di Zoologia Adriatica* Cecchini, Venezia, 1847.

fenomeno del ripullulare delle spugne tagliate; e tal mezzo divenne poi comune per facilitare la propagazione di esse in alcuni luoghi di mare). Nello stesso volume tratta inoltre di Cavalli Marini, Ricci, Lumaconi ignudi marini, Ostrea Lima, Folade e e altre specie di Foladi e Mitili, Vermi litofagi, Meduse, Tesia del Donati, infusioni artificiali in diversi fuchi, Serpole.

Nel volume B 57, che si intitola « *Osservazioni e esperienze da me fatte nell'anno 1874 nella laguna di Chiozza e mare vicino* » oltre ai 18 fogli che dedica alle osservazioni e sperienze sulle spugne, in altri numerosi capitoli tratta delle Palle Alcioniche, dei Feti delle grosse torpedini, delle Lucciole fosforiche, di nuovi animalucci marini (una stella marina che chiama « Lichenoides », un Carnume che sembra una specie di *Volvox*, un nuovo granchietto eremita, un animalletto rosso ospite delle spugne, una specie di *pseudo montis*, una specie di *polmone gelatinoso*, un *bitubo membranoso*) della *Cellularia reptans* e della *Sertularia Setacea* del Pallas, di una nuova *Tubularis*, di lumaconi ignudi, di una speciale piccola ostrica, di certe specie di Foladi, di Cardi che traforano i marmi d'Istria e di altri vermi litofagi, di una piccola medusa diafana, di una specie di serpula, della imbizione di materie colorate nei Fuchi. Le illustrazioni delle varie produzioni qui descritte, in fogli elegantemente disegnati dall'Ab. CHIEREGHIN, sono contenute nel volume B 97 (C X E 84 della indicazione antica).

Per la parte che a noi interessa, stralcio dal primo capitolo di questo prezioso volumetto i seguenti brani che ci permettono di assistere al procedere sicuro di quella gran mente investigatrice nella via che soleva aprirgli i gelosi segreti della natura, e — circa alle spugne — doveva palesargliene la intima struttura e fisiologia.

« 18 Agosto 1784. Ieri esaminai una specie di spugna, ed oggi ne ho esaminata un'altra specie. In quella di ieri non mi trattengo, per essere ita a male, riservandomi a parlarne quando ne avrò altre fresche. Noto solo per incidenza che vidi un moto vertiginoso nell'acqua soprastante ad essa che mai fermò. Essa aveva qua e là dei fori alla superficie che s'internavano più o meno nella spugna. Ora l'acqua sovrastante d'una e più linee ai fori formava un vortice come si conosceva dai corpetti nuotanti in essa, il quale vortice sicuramente non nasceva che da una suzione, o succhiamento prodotto dai fori attraenti l'acqua. Ecco dunque avverato quanto dice il Linneo: *Foraminibus respirat aquam*: quantunque dovesse piuttosto dire *inspirat*. Ma di questa spugna dirò meglio altrove ».

Più innanzi, a p. 2 r. describe una specie che riproduce nella Tavola 40 (Fig. 13), nella quale più innanzi csserverà il fenomeno del circolo acquoso.

« 28 Agosto 1784. Ieri sera ebbi campo di pescare in vicinanza della marina varie specie di spugne che più sotto descriverò. Appena pescate io le sottoponeva alla lente dentro all'acqua senza che vedessi

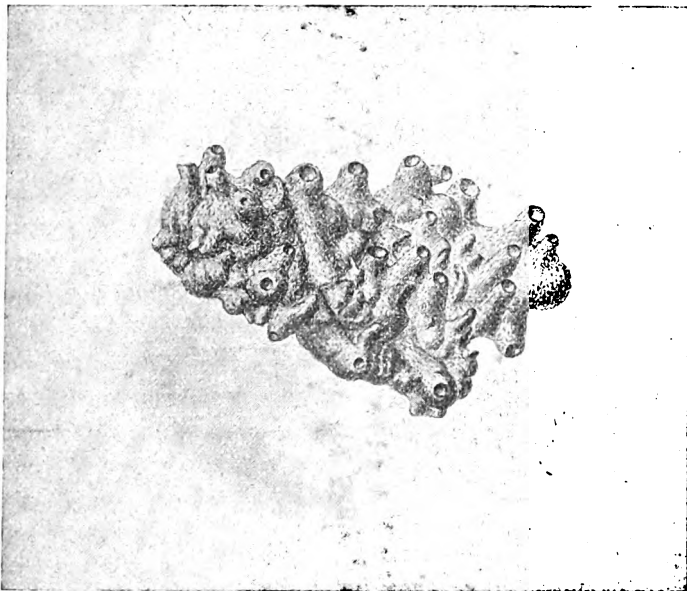


Fig. 13. — Specie di spugna osservata dallo SPALLANZANI.

mai (anche eccitandole) il più picciol moto, nè il più picciol segno di vortice. Adesso, per aver mutata l'acqua due volte, e per esser fresche sono anche sane. Onde passo a descriverle.

Specie prima. È d'un rosso vinato. Nella parte superiore è piena di tubi, altri grandi e questi sono aperti in cima, altri piccoli, e sono chiusi. Gli uni e gli altri tendono leggermente ad essere conici in cima. Presi alla base i più grandi sono tre linee, e i più piccoli una linea circa. La loro altezza nei più alti è di mezzo pollice, nei più bassi è di poche linee. Sono numerosi e per lo più diritti. Sono tenerissimi e delicatissimi, e quindi facilmente frangibili. Questi tubi sporgono da una spugna sessile, alla superficie meno vinata, internamente anche meno, e per di sotto gialluce sudice. La delicatezza o tenerezza della spugna non è inferiore a quella de' tubi. La grossezza della spugna è varia,

ora d'un pollice, ora di 2, or di 3, ora anche di più. S'attacca per di sotto alla terra, alla pietra e simili appoggi. Abbonda in gelatina, ma niente viscida. Spremuta la gelatina, lo scheletro resta molle assai. Col microscopio si vede formata di figurette piccolissime, simili a peli che formano un feltro finissimo, ma affatto irregolare. Queste spugne formano delle masse della larghezza al più di 4 ovvero 5 pollici. Scordavami di notare che i tubi per lo più sono semplici, ma qualcuno è anche ramoso ».... « Quel rosso vinato che ho descritto risiede tutto nella gelatina, mentre di esso spogliata la spugna, si fa bianchiccia. La struttura poi della spugna è in parte tubulosa, in parte semplicemente feltrosa. Questa spugna per la sua tenerezza si comprime facilmente fra le dita. L'odore alla fiamma della candela è affatto di corno bruciato, ed è in conseguenza animale. Questa spugna la chiamerò della prima spezie, per intender me stesso. Tav. 40 ».

A pag. 3 verso :

« 30 Agosto 1784. Si seguita la descrizione delle spugne, giacchè ogni giorno ne trovo delle nuove. Adesso non le nominerò, ma soltanto seguirò a chiamarle col numero delle specie. È a sapersi che ciascuna delle spugne che oggi descriverò è stata da me diligentemente osservata quando era freschissima sott'acqua, senza che veduto abbia mai vortice alcuno, o moto, o oscillazione, o sistole, o diastole ».

Passa inoltre a descrivere, della specie 7, cinque varietà (p. 5 r).

« In tutte queste spugne sin qui osservate, i tubi vanno perpendicolarmente. Ma nella specie 7^a mi è apparita una novità : questa è che i fori che appariscono terminali, inspirano l'acqua patentemente, la quale si vede entrare nel foro per via dei corpetti etorogenei che v'entrano. Questo fenomeno l'ho veduto in più fori. Ho fatto il possibile per vedere se pungendo le parti vicine al foro o il foro medesimo si contrae il foro stesso, ma inutilmente ; solo dalle irritazioni del foro si facevano uscire da lui bolle d'aria. Ecco adunque due specie di spugna che patentemente inspirano l'acqua : questa mattina mi era dunque ingannato ; ed è da avvertire che questa irritazione si è veduta ore nove dopo che è stata levata del mare questa spugna ».....

Specie 9 (p. 6 v.), ne descrive i fori dei cilindri :

« Questi fori non hanno vortice, nè moto di sorta. Il mezzo onde mi valgo per sapere se vi è un tal vortice o moto o palpitazione, vuole essere indicato, e di esso mi sono sempre valuto in tutte l'altre spugne. Ne metto un pezzo nell'acqua d'un vaso cilindrico e stretto. Fo in modo che i fori sieno in vicinanza delle pareti dove osservo : qui adunque con

la lente sto in osservazione se vi è moto, o vortice nell'acqua vicina a' fori: il più picciol moto che vi sia si vede subito dai corpiccioli natanti nell'acqua. Ora nella presente spugna non ho trovato nulla di questo »...

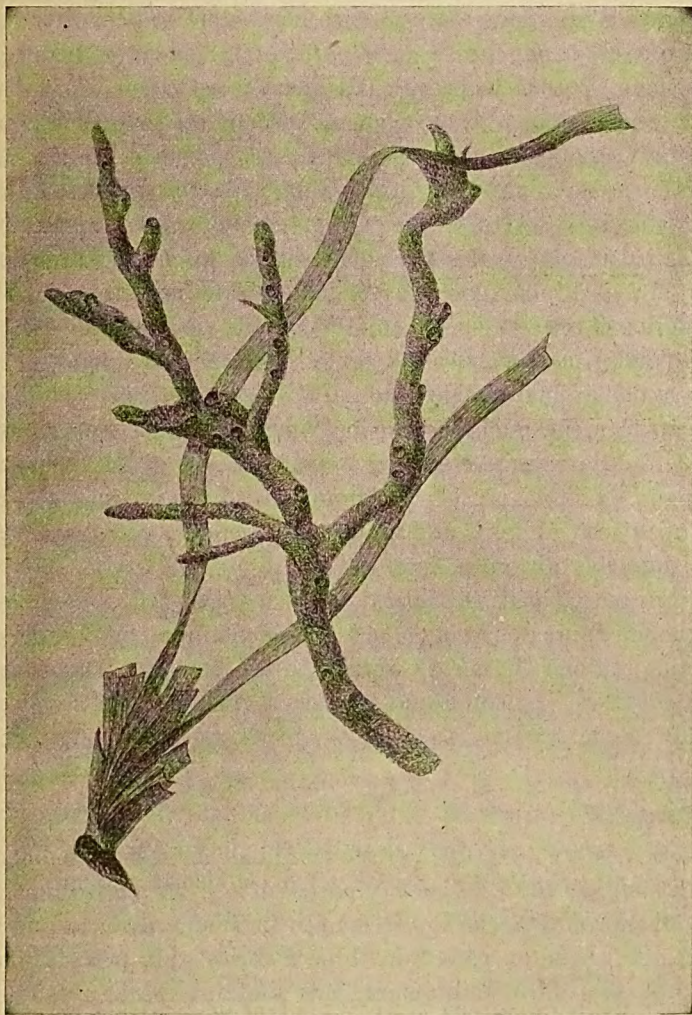


Fig. 14. — Specie di spugna osservata dallo SPALLANZANI.

Specie 10 (a p. 7 v.)

9 Settembre 1784. Vengo a parlare del moto di una spugna che ora descriverò e che subito presa è stata osservata sott'acqua in un vasetto. Questa spugna ha de' fori assai manifesti rotondi e grandi.

Improntandone uno sott'acqua, alla profondità d'una linea e mezzo circa ho veduto le seguenti cose. L'acqua faceva un vortice fortissimo che girava attorno al foro alla distanza di più di 4 linee i corpetti nuotanti in essa, nè mai desisteva. L'ho osservato con costanza per più di un quarto d'ora. Sono state attento per vedere se i corpetti venivano attratti o respinti dal foro, e mi è paruto che non vi sia nè attrazione, nè ripulsione. Eccone la prova. Tra questi corpetti ve n'era un nero; questo è andato dietro un 4° d'ora in giro, senza mai allontanarsi dal foro, nè avvicinarsi. Lo stesso ho osservato in altri corpetti: e la cosa è sicurissima. Ma come quel foro fa simile effetto? in altri fori ho veduto la stessa cosa. Questo costante fenomeno deve decidere, e dar norma agli altri relativi al vortice delle spugne fin qui indicate: talmente che non si può dire a rigore che sia inspirazione nè respirazione. Fatta con la punta di un ago leggera impressione in vicinanza dei fori producenti il vortice, esso vortice è cessato interamente. E questo è anche una prova dell'animalità delle spugne. È da 20 minuti che questa spugna è stata irritata, nè anche adesso ha ripigliato il vortice: a proposito del quale è da avvertire che vero è che i corpetti giranti attorno nè si allontanano dal foro, nè si avvicinano, ma se per qualche accidente si accostano di più al foro, allora vengono respinti, e tornano ad aggirarsi a qualche distanza fissa.

A proposito poi di lasciare il vortice, toccata la spugna, e di non ripigliarlo in appresso, almeno per qualche tempo, tal fenomeno non renderebbe ragione del nessun vortice in tante spugne, nonostante che forse lo osserverò. La riflessione mi pare ragionevole. Passo adesso alla descrizione della spugna. Sia dunque specie undecima. Fig. XII (vedi la fig. 14).

A pag. 16 r.

« 25 Settembre 1784. Ho parlato con qualche estensione della prima specie di spugna, che è di color vinato, sotto li 28 agosto, ma non ho toccato una proprietà che ho accennato in alcune altre, e questa è la seguente: Adunque un paio d'ore dopo d'essere stata pescata e lasciata nel vaso, è stata da me esaminata. Era nuotante ma in guisa però che i tubi forati sottostavano all'acqua sebbene di poco. Erano questi da 6 in 8. Ora è a sapersi che sopra questi fori e nelle loro vicinanze i corpetti nuotanti nell'acqua erano in continuo moto di aggirazione. Qu allora dunque venivano dall'acqua portati o sopra il foro o in vicinanza ad esso, detto fatto venivano respinti ed allontanati: nè mai uno di questi corpetti l'ho veduto entrar dentro ai fori. Di più da qualche foro ho io veduto evidentemente e per lunghissimo tempo *uscire de' corpetti*

stranieri, o a dir meglio essere con forza soffiati fuori. La spugna è leggermente ita in fondo da sè, e si è profundata sott'acqua cinque pollici. È andata in fondo ai lati del vaso, epperò ho potuto continuare ad osservarla: ma il fatto è che all'istesso modo venivano da' fori cacciati i corpetti. Di questo io ne ho la prova certissimamente, avendo contemplato questo spettacolo per più di mezz'ora. Egli è adunque a ritenere che questa spugna *non inspira acqua, ma bensì la espira*: nè io mi sono mai accorto che si dia vera inspirazione anche in altre, sebbene io abbia adoperato il termine d'inspirazione, per non avere allora bene osservato. Fin qui adunque dalle mie osservazioni si ricava, che diverse delle mie spugne *Espirano* l'acqua. Infruttuosamente ho cercato se le bocche di queste spugne hanno qualche movimento. Con punte leggermente sono stati agitati i fori, e tuttavia nel tempo dell'espiazione e dopo si aveva la stessa espiazione. Oggi dopo pranzo alle 19 $\frac{1}{2}$ sono tornato a rivedere la respirante spugna, ed ho trovato i medesimi fenomeni. Soprattutto ho riveduto con chiarezza, che alcuni fori cacciavano a qualche notabile distanza vari corpetti, e questi sono della stessa fatta di quelli che nuotano nell'acqua ».

A pag. 16 v.

« 26 Settembre 1784. Questa mattina la spugna di ieri non metteva più in moto i corpuscoli e più non li respingeva; sicuramente per avere sofferto, giacchè invece di un rosso vinato come aveva ieri, ha acquistato un rosso livido che s'accosta al violetto. Ecco adunque come tal moto dipende dal ben essere della spugna; e questo tende sempre più a confermare che probabilmente è animale. Ier sera pensando sopra a quel continuo respingimento d'acqua, a me pare esser verosimile che *se respigne l'acqua per que' fori grandi, l'assorba per qualche altro*; ciò succederebbe mai per via de' pori che nelle spugne sono infiniti? È possibile. Nel qual caso si potrebbe intendere questo, o perchè la spugna assorbisse per via delle forze della vita l'acqua, od anche pel puro meccanismo della spugna, sapendo noi che le spugne, anche morte, assorbono l'acqua.

La specie *undecima* delle mie spugne (29 settembre 1784) tav. XII (vedi fig. 14) essendo stata da me esaminata, ho veduto chiaramente che ogni foro aveva forza veramente espulsiva e tale che i corpetti vedevansi anche cacciati ad occhi nudi, e cacciati a molta distanza; non mai ho veduto forza attraente. Sono stato attentissimo sotto la lente ed anche quella della campanina, e alla fiamma della candela (giacchè questa fa assai meglio che la luce solare per certe cose delicate), per osservare se scorgeva alcun moto nel foro, o nelle parti vicine; ma inutilmente vi ho speso dietro molto tempo.

Un'altra spugna di verde tenero, che passerò a descrivere domani, mi ha manifestata la medesima forza repulsiva. I fori appena erano visibili ad occhio nudo. Con la lente da mano e a luce di sole veduti dentro l'acqua, questi fori non mi hanno manifestato nessun segno di forza repulsiva, ma non è stato così con lente dolce, ma immobile, e nel portaoggetti del mio microscopio con fiamma di candela, vedendo un pezzetto di questa spugna sott'acqua. Adunque ogni foro aveva una piccola, ma chiarissima repulsione; e questa repulsione era proporzionata alla piccolezza del foro. Ecco adunque come quelle spugne ch'io creduto non avrei espiranti, lo sono effettivamente: anche l'esperimento fatto in tal guisa mi ha insegnato che probabilmente sono espiranti molte di quelle spugne, che da me vedute a luce solare, e con la lente da mano, le ho chiamate non espiranti. Questo esperimento adunque è molto istruttivo. Debbo avvertire che parlando della specie undecima, ricordata nel paragrafo superiore, quantunque una porzione che per un foro espirava, sia stata tagliata da ambo i lati trasversalmente in modo che più non restava $\frac{1}{4}$ di pollice (e il foro restava in mezzo a questo quarto), tuttavia non è cessata la repulsione, solamente si è sminuita. Circa questo esperimento della candela, io ho detto che si vede la forza repulsiva in que' fori nei quali non apparisce con la lente a mano; si deve però aggiungere che da qualche foro io neppur così l'ho qualche rara volta potuta vedere. Ma intorno a questa forza repulsiva conviene ch'io mi spieghi di più; e questo in generale ho luogo parlando di tutte le repulsioni fin qui notate, anche in altri viventi. Oltre ai corpetti che nuotano nell'acqua, e che si trovavano prima, i quali vengono cacciati lontano, stando bene attento con la lente la quale appunto corrisponde al mezzo del foro, si trova che altri ben molti, e questi del continuo vengono cacciati dall'interno del foro; onde questi erano prima sicuramente nel corpo della spugna. Tai corpetti sono di forma irregolare, di grandezza diversa, e come rimasugli di corpi decomposti. Quantunque ad onta di tutte le diligenze da me inutilmente tentate, a fiamma di candela, per vedere se dalla superficie delle spugne io vedeva verun principio di attrazione de' corpetti al corpo della spugna, pure io sono d'avviso che la spugna pe' fori maggiori mandi fuori il superfluo di quello che ha bevuto pe' forellini del corpo, che sono come i vasi assorbenti. Per que' forellini adunque essa in mia mente attrae il succo che deve servire a nodrirla, pe' fori più grandi caccia il superfluo e come gli escrementi. Peraltro fuori dei fori più grandi io in nessun altro sito ho veduto la mentovata repulsione ».

Più oltre a pag. 17 v.

« 9 Ottobre 1784. Una spugna di colore vinato, di cui parlo li 28 agosto e torno a parlare li 23 settembre (vedi fig. 13), è stata lasciata seccarsi all'ombra, e questa mattina dopo l'averla lasciata nell'acqua fresca più ore, l'ho esaminata sotto la lente. Lo scopo è stato per vedere se que' fori patenti che ha, conservano o recuperano la forza repellente dell'acqua; ma niente di questo è accaduto, guardando anche quei fori sottostanti un poco all'acqua con la fiamma della candela, e adoperando lente forte con cui ogni piccolissima repulsione è sensibile. Si vede dunque che quella forza repellente dipende dalla spugna viva e che in conseguenza non si ha nella spugna morta. La spugna quando è stata secca, ha conservato la sua forza e mollezza, come pure i suoi be' fori. Coll'acqua poi è ritornata pregna d'acqua. Debbo avvertire che detta spugna dopo l'essere restata in acqua qualche ora ha tinto la medesima del suo color vinato, prova chiara che la gelatina non era più in quello stato in cui è quando è sana, mentre levata dal mare, e posta nell'acqua d'un vaso, non tinge detta acqua (e così dicasi delle altre spugne) ma solamente quando comincia a prostrarsi. Quanto apparisce dalla forza ripellente perduta, accresce i sospetti, a o dir meglio il fondamento che le spugne sono animali ».

* * *

Le annotazioni diarie che abbiamo seguito riescono certo più interessanti al biologo che oggi le commenta che non la lettura di un lavoro organico desunto dall'autore dal materiale delle sue osservazioni e sperienze. Poichè ci danno l'intimo godimento di seguire giorno per giorno il processo analitico ed induttivo di quel genio della sperimentazione, di constatare come egli intuisse le verità prima ancora di poterle assodare, e come s'approntasse a confermare con prove irrefragabili ciò che la sua mente precorritrice aveva già trovato. Non si lascia trar giù di strada dai convincimenti dominanti allora in tal materia, della pulsazione degli orifici superficiali delle spugne e della loro respirazione d'acqua marina. Egli scruta, annota, azzarda una interpretazione, si ricrede, corregge se stesso con autocritica implacabile, ritorna alle stesse specie che meglio gli palesarono l'oggetto indagato : e le tormenta con nuove prove, con la lente a mano, col microscopio, direttamente nel loro mezzo equoreo sotto gli archi del Ponte lungo di Chioggia, o nei vasi di vetro al lume della candela nella casa dei signori BOTTARI, mostrando gli inattesi fenomeni che an-

dava rilevando ai compagni di veglia dottori RAINERI e VIANELLI, mentre il bravo abate CHIEREGHIN pazientemente appuntava a matita le mutabili forme di quella strana fauna marina.

È soltanto dopo settimane e settimane di indagine che si convince del come circoli l'acqua attraverso il corpo della spugna, e degli organi apprestati dall'animale per assolvere quella sua funzione, che non esita a giudicare di natura nutrizia. Ei non ha potuto, coi mezzi che aveva a sua disposizione, sorprendere in modo certo il movimento di entrata dell'acqua nella spugna, ma avendone constatata l'uscita pei fori grandi, insieme a particelle « come rimasugli di corpi decomposti », intuisce che debba entrare pei fori più piccoli. Già il 26 settembre annotava: « iersera pensando sopra a quel continuo respingimento d'acqua a me pare essere verosimile che se respinge l'acqua per que' fori grandi, la assorba per qualche altro: ciò succederebbe mai per via *de pori* che nelle spugne sono infiniti? È possibile. Nel qual caso si potrebbe intendere questo, o perchè la spugna assorbisse per via delle forze della vita l'acqua, od anche pel puro meccanismo della spugna, sapendo noi che le spugne anche morte assorbono l'acqua. » E si fortificava sempre più in quel concetto con ulteriore insistenza di indagine su di altri esemplari annotando il 29 settembre che egli era d'avviso « che la spugna pe' fori maggiori mandi fuori il superfluo di quella che ha bevuto p' forellini del corpo che sono come i vasi assorbenti. Pe' quei forellini adunque essa in mia mente attrae il succo che deve servire a nutrirla, pei fori più grandi caccia il superfluo e come gli escrementi ».

Egli poi deve aver completato queste osservazioni con altre che non trovo trascritte in questi due volumi delle sue vigilie Chiozzotte, poichè nella lettera al FORTIS del 18 dic. 1791, afferma recisamente di aver sorpreso anche il meccanismo di ingresso dei materiali nutrizi « nelle aperte boccucce dei tubi » per un piccolo vortice da esse provocato nell'acqua ambiente. E tanto, lo SPALLANZANI, aveva coscienza dell'importanza della sua scoperta, che, come vedemmo, ammonivá l'OLIVI dal pubblicarla riserbandosi di rivendicarne a sè la proprietà.

Le scoperte microscopiche ulteriori dei porociti per cui entra l'acqua pei pori inalanti delle spugne attiratavi dal movimento delle ciglia vibratili che ne tapezzano i tubi, il suo circolare attraverso le cavità atriali ed il fuoruscire pegli osculi — cui GRANT nel 1815 diede la prima base sperimentale — non fecero che confer-

mare con dati sempre più esatti i rilievi anatomici e funzionali fatti dallo SPALLANZANI nel 1784. A questi, adunque, deve attribuirsi la priorità della scoperta del meccanismo per cui si compie il circolo nutrizio a traverso il corpo delle spugne; cui si possono aggiungere, come addentellati, i minori rilievi da lui fatti della loro animalità, del ripullulare dei tubi dai loro ceppi recisi, sul facile rinsaldarsi di individui messi a contatto per le loro superfici recise, sulla grande mutabilità delle varie specie in rapporto coll'ambiente: rilievi che meglio appariranno quando tutta questa parte inedita della vasta opera spallanzaniana vedrà la luce e sarà convenientemente commentata.

Le due figure riprodotte, riferentesi agli esemplari su cui lo SPALLANZANI ha più specialmente studiato il fenomeno della corrente nutrizia attraverso il corpo della spugna, appartengono probabilmente al genere *Reniera*: *Reniera rosea* — cui s'accorda il colore vinoso descritto dall'osservatore — quella della tav. 40 (fig. 13); *Reniera simulans* quella della tav. 12 (fig. 14). *

Reggio Emilia.

GIACOMO PIGHINI

* Mi sia lecito qui ringraziare i professori E. TOPSENT, R. ISSEL, E. ZAVATTARI, che mi sorressero della loro competenza nella identificazione delle due spugne riprodotte.

INVENTIONE USQUE HODIE IGNOTO DE L. SPALLANZANI SUPER STRUCTURA DE SPONGIAS.

Auctore in manuscriptos de L. SPALLANZANI que nunc es in Bibliotheca de Reggio Emilia, inveni documentos valde interessante que monstra ad nos uno inventione usque hodie ignoto de L. SPALLANZANI. Aliquo epistola, usque nunc non cognito, inter SPALLANZANI, FORTIS et OLIVI fac cognosce ad nos discussione super observationes et experimentos de SPALLANZANI super spongas, que illo fac in Chioggia in 1784, ubi, post aliquo anno, OLIVI stude idem subjecto et publica libro de zoologia adriatico. Si isto documentos demonstra prioritare de observationes de SPALLANZANI, interesse multo majore habe suo adnotationes scientifico diurnale de aestate 1784 in Chioggia, ubi nota quod illo vide et inveni. Auctore imprime multo parte de isto adnotationes. De particulare importantia es observationes super foramines de spongas et suo officio et interpretatione de SPALLANZANI que es primo exacto. SPALLANZANI, ergo, primo interpreta in modo recto mechanismo de circolo nutritio in spongas.

IDENTIFICAZIONE DEI « LUMACONI IGNUDI » DI FRANCESCO REDI

Il REDI nella sua imponente opera « *Osservazioni intorno agli animali viventi, che si trovano negli animali viventi* »¹ dà accurate descrizioni di parecchie specie con considerazioni sulla loro biologia, descrizioni e considerazioni importanti e tali da essere tenute nel più alto conto anche oggi. In base ad esse è stato possibile riconoscere ed identificare numerose forme. Così quella sorta di lombrichi terrestri che il REDI chiama « lombriconi più torpidi e grossissimi » i quali « non hanno la bardella sul dorso, nè la coda a foglia di ulivo » furono ritrovati dal ROSA² nel 1887 e da questi denominati *Hormogaster Redii* in onore del primo descrittore, mentre i lombrichi con la coda a foglia di ulivo, corrispondono all'*Allolobophora complanata*.

Nella medesima opera il REDI parla di lumaconi terrestri aggiungendo per loro una descrizione particolareggiata dalla quale, nonostante i vari errori d'interpretazione dati ad alcuni organi interni, è permesso di riconoscere di quali egli parla. Tali lumaconi appartengono senza dubbio al genere *Limax* ed è da escludere che il REDI avesse disseccato il *Limax flavus*, assai comune in Toscana, per il fatto che egli non descrive, nè disegna alcuna pendice cieca nell'intestino terminale; è invece chiaro che le forme studiate dal REDI, appartenessero al gruppo del *Limax maximus*, e che fra le due specie di tale gruppo (*Limax maximus*, e *Limax cinereo-niger*) il REDI facesse confusione, come del resto hanno fatto fino ai nostri tempi numerosi malacologi. Il REDI parlando del pene estroflesso dei suoi lumaconi dice « arrovesciato

¹ Mi sono basato sulla seguente edizione:

Opere di FRANCESCO REDI gentiluomo e accademico aretino della Crusca. Seconda edizione napoletana corretta e migliorata. In Napoli MDCCLXXVIII. A spese di Michele Stasi.

Alla memoria « *Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi* », che fa parte del Tomo II di tale edizione, sono annesse le tavole I-XIII e le figure che si riferiscono ai « lumaconi ignudi » sono le figure dalla 6^a alla 9^a della tav. VI e le fig. 1-4 dalla tavola VII.

² D. ROSA, *Hormogaster Redii* n. g. n. sp. Boll. Mus. Zool. Anat. comp. R. Università Torino, II, 1887.

fuor del ventre non ha la superficie liscia ; ma bensì scabrosa per molte papillette, o glandule, che in mezzo cerchio del cilindro lo circondano dall'attaccatura di esso strumento fino alla metà della sua lunghezza ». Tale descrizione corrisponde perfettamente a quella del pene di *Limax cinereo-niger* (fig. 17).

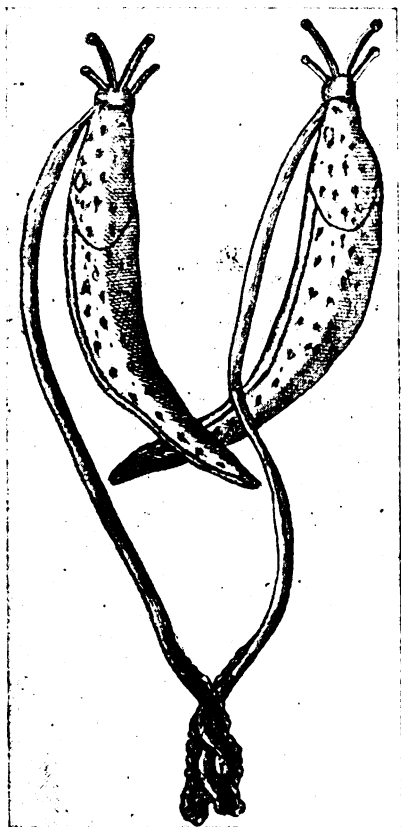


Fig. 15. — « Lumaconi ignudi » in accoppiamento (Fig. 6 della Tav. 6, da REDI).



Fig. 16 — Pene di lumacone ignudo « arrovesciato e ripieno artificialmente di fiato » (Fig. 4 della Tav. VII, da REDI).

Ma il REDI continua: « In oltre l'estremità del medesimo strumento, è molto differente : imperocchè quando egli stassi racchiuso nel ventre, l'estremità sua è liscia, ed appuntata a similitudine di un cornetto ; ma, quando è arrovesciata fuor del ventre, si allarga, si spiana, si distende, e spiega in tutta la lunghezza del membro una falda con varie inegualità e increspature. Tav. VII fig. 4,

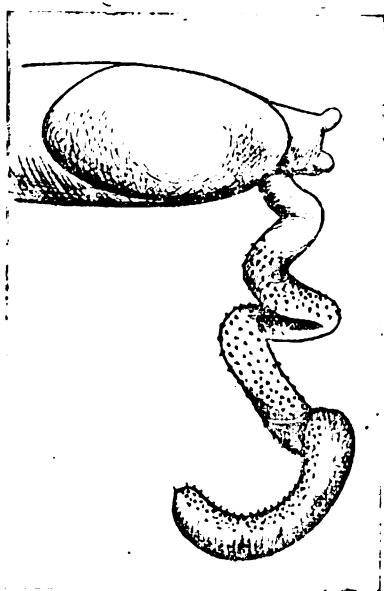


Fig. 17. — Pene estroflesso di *Limax cinereo-niger* (da COLASI).

(fig. 16) nella quale esso membro è attorto spiralmemente in quella stessa foggia, che mostra allora, quando artificiosamente con un cannellino si empie di flato e si gonfia ».

Tali particolari vengono illustrati nella fig. 6 della tav. VI (fig. 15) ove sono raffigurati due lumaconi in accoppiamento e nella fig. 4 della tav. VII (fig. 16) che « mostra il membro genitale ripieno artificiosamente di flato ».

Su queste figure bisogna fare alcuni rilievi: anzi tutto la raffigurazione dei due lumaconi in accoppiamento è eseguita di maniera, e non dal vero; poichè, se fosse stata eseguita dal vero, il pene sarebbe risultato

dalla parte destra dell'animale e non già dalla sinistra. In quanto alla forma del pene e alla conformazione della sua estremità i due lumaconi della fig. 6 tavola VI (fig. 15) si lasciano riconoscere come appartenenti al *Limax maximus*, la cui caratteristica principale è precisamente quella di possedere il pene provvisto di larga espansione laminare che va dall'estremità fin quasi alla base, percorrendo il lato sinistro, e mostrandosi concava verso l'alto (fig. 18).

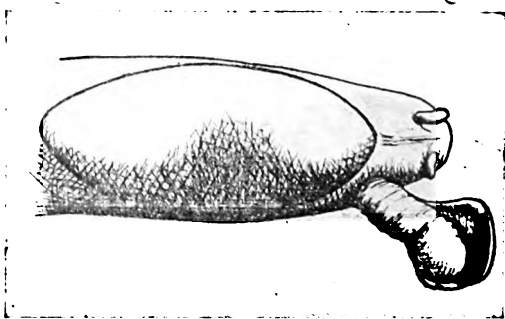


Fig. 18. — Pene estroflesso di *Limax maximus* (da COLASI)

La figura 4 della tavola VII (fig. 16) è senza dubbio idealizzata. Il REDI avendo esaminato tanto individui di *Limax maximus* quanto individui di *Limax cinereoniger*, ha riunito in una figura di maniera, le caratteristiche dell'una e dell'altra specie, aggiungendo le papille, proprie

di *Limax cinereo-niger*, all'espansione laminare, propria di *Limax maximus*. Inquanto alla figura 2 della tavola VII raffigurante l'apparato sessuale di un lumacone ignudo, non è possibile alcuna precisa identificazione, benchè non sia da escludersi che essa sia stata suggerita dall'esame delle specie sopra nominate.

Per concludere, la descrizione del pene dei lumaconi ignudi, si riferisce al *Limax cinereo-niger*, quando la superficie è descritta come « scabrosa per molte papillette » « che in mezzo cerchio » « la circondano dall'attaccatura di esso strumento, fino alla metà della sua lunghezza »; si riferisce al *Limax maximus*, quando è detto che esso si allarga, si spiana, si distende, e spiega in tutta la sua lunghezza una falda; si riferisce ad entrambe le specie quando si accenna « alle varie inegualità ed increspature » di tale falda, disegnate nella fig. 4 della tavola VII (fig. 16). In quanto alla fig. 6 della tavola VI (fig. 15) essa si riferisce solamente al *Limax maximus*. Ho detto che fino a tempi recenti è stata sovente fatta confusione fra *Limax maximus* e *Limax cinereo-niger*; tali due specie furono precisate in base ai caratteri del pene, solo nel 1919 da COLOSI in seguito all'esame di numerosi esemplari con pene estroflesso ³.

Questo lavoro è stato eseguito presso l'Istituto di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Siena, diretto dal prof. G. COLOSI.

Siena, febbraio 1928

VITTORIA FOSI

³ G. COLOSI, *L'azione della veratrina sui gasteropodi terrestri e la specificità di Limax maximus e Limax cinereo-niger*. Arch. Zool. Expér. Gén. LVIII, 1919.

IDENTIFICATION DE « LUMACONI IGNUDI » QUE DESCRIBE FRANCESCO REDI

In suo opere super animales vivo que habita in animales vivo, FRANCESCO REDI describe aliquo « lumaconi ignudi ». Auctore que stude descriptione de REDI et figuras que illo jam fac imprime, deduc que illos es *Limax cinereo niger* et *Limax maximus*. In uno descriptione et figura REDI misce charactistica de duo specie; in alio figura considera solo *Limax maximus*.

Prof. UGO SCHIFF

**IL MUSEO DI STORIA NATURALE
E LA FACOLTÀ DI SCIENZE FISICHE E NATURALI DI FIRENZE**
(NOTE STORICHE SULLO STATO DELLE SCIENZE IN FIRENZE SOTTO I LORENA)

Pubblicazione postuma a cura del Prof. MARIO BETTI *

Gli oggetti descritti dal TARGIONI avevano posto in una Galleria ed in poche stanze ad essa adiacenti nel Palazzo Pitti. Il materiale raccolto negli anni dal 1766 al 1772 in produzioni



Fig. 19. — Medaglione nell'atrio dall'Istituto di Chimica generale della R. Università di Firenze.

naturali, preparati in cera e strumenti diversi deve essere però stato abbastanza considerevole e tale da richiedere un vasto locale per la sua conservazione e conveniente disposizione. A quest'uopo il Granduca nel 1772 acquistò dalla famiglia TORRIGIANI le antiche

* Vedi la prima parte di questo lavoro in questo « Archeion » IX, 1928, p. 88-95, e l'*Introduzione* dovuta al prof. MARIO BETTI, ibidem p. 81-86.

case dei BINI, che si stendono lungo il Giardino Boboli dalla piazza di S. Felice sino alla Via S. Maria. Già alla cantonata della piazza si trovava anticamente una delle R. Fonderie (farmacie). In queste case furono sistemate anche le officine per i lavori in cera, per le tassidermie e per i lavori in meccanica (officina dei metalli). Per aiutarlo, FONTANA ebbe GIUSEPPE PIGRI, professore di meccanica, GIOVANNI FABBRONI ed i meccanici GORI, di cui l'ultimo, già giubilato, morì nel 1867. Tornii in legno di quel tempo ed arnesi



Fig. 20. — Medaglione nell'atrio dell'Istituto di Chimica generale della R. Università di Firenze.

a maniglie artisticamente lavorate si trovano ancor oggi nel nostro Gabinetto di Fisica.

Il nuovo Museo di Fisica e Storia Naturale del Granduca di Toscana, con FELICE FONTANA Direttore, fu aperto nel 1775. Nello stesso anno e nel seguente videro la luce parecchi scritti del FONTANA, che danno contezza dei lavori eseguiti negli ultimi 10 anni e servono ad illustrazione del Museo medesimo. Uno dei più interessanti ed anche più rari tra questi scritti è il « *Saggio del R. Gabinetto di Fisica e di Storia Naturale di Firenze*. In Roma, 1775, nella stamperia di Giovanni Zempel ». 38 pag. in 4° ed a 2 colonne con 2 tavole rappresentanti preparati in cera.

Il *Saggio* non porta il nome dell'autore, ma evidentemente è scritto dietro appunti dati da FONTANA. Non è un inventario, nè una descrizione di strumenti, ma una succinta relazione del materiale raccolto durante un decennio. Parla di centinaia di strumenti di fisica e di astronomia disposti in due vaste sale e sei stanze. Gli strumenti di fisica sono in gran parte apparecchi di misura. È il che ricorda (pag. 6) l'applicazione dei fili di ragno per gli strumenti ottici e (a pag. 8) le livelle a bolla d'aria, riempite di etere. Ci sono venti bilancie fra le più sensibili per piccoli pesi sino a bilancie a sedile per la pesata automatica di persone adulte. Poi strumenti di meteorologia, barometri, termometri, igrometri, macchine da dividere a lettura micrometrica, grandi cerchi graduati, astucci altimetrici, strumenti per istudiare la dilatazione dei corpi aeriformi e liquidi, ecc. tutti costrutti nelle officine del Museo ³. Ricorda molte sale in cui sono in eleganti armadi esposti gli oggetti di Storia naturale e molti pezzi anatomici in cera. Fa cenno del principiante Orto botanico e dell'Osservatorio, che si distinguerà « non tanto per la sua stabilità » quanto per i comodi e gli strumenti di cui sarà provvisto ⁴.

³ Ove parla della divisione dei quadranti astronomici e dell'applicazione del microscopio a questo scopo, FONTANA nel « *Saggio* » si riferisce più volte ai relativi lavori del Duca di CHAULNES. Questo Duca, MICHEL FERD. DE CHAULNES D'ALBERT (1714-1769), Pari di Francia e Governatore della Piccardia, proveniva da BENEDETTO DEGLI ALBERTI di Firenze, emigrato con la sua Famiglia in Francia nel 1387, quando dopo tornato MASO DEGLI ALBIZI, la famiglia degli ALBERTI, incolpata del tumulto dei Ciompi e della morte di PIERO DEGLI ALBIZI, fu fatta segno alle più crudeli persecuzioni. (V. PASSERINI: *Gli Alberti di Firenze*, 1870) — Dopo quasi 500 anni d'esilio (circa il 1875) un lontano discendente di questi ALBERTI, il Duca di CHAULNES D'ALBERT, figlio di una Duchessa di CHEVREUSE, ricomperò il palazzo storico di LEON BATTISTA ALBERTI al Ponte Rubaconte. Morto il Duca verso il 1880, questo palazzo vide iniziarsi il processo che allora fece tanto rumore nella aristocrazia fiorentina, tra la Contessa SOFIA GALITZIN moglie del Duca PAOLO DI CHAULNES e la di lui madre.

Anche il figlio di MICHEL FERDINANDO, il Duca MARIA GIUSEPPE LUIGI DI CHAULNES si occupò di ricerche (sull'aria fissa, acido nitroso e simili) che dovevano essere di sommo interesse per FELICE FONTANA, che lo conobbe personalmente nell'occasione degli sperimenti e dimostrazioni, che FONTANA più tardi (1776-77) fece vedere a Parigi.

⁴ Già un secolo fa il *Saggio* non si trovava nè al Museo, nè alla Biblioteca palatina, che ne possedette un esemplare, che oggi non si ritrova più. In quattro pagine di *Avvertimento* aggiunte a molti esemplari (non a tutti) del secondo

Partendo da una osservazione di PRIESTLEY sul comportamento del gas nitroso (ossido di azoto) FONTANA fu il primo a costruire nel Museo strumenti « misuratori della salubrità ed inno- » « scienza dell'aria per determinare i diversi gradi di perfezione del- » « l'aria stessa per rapporto alla respirazione ed alla vita animale ». L'opuscolo : *Descrizione ed usi di alcuni stromenti per misurare la salubrità dell'aria* (Firenze 1775 (non 1774) in 4° pag. 43 e 9 tav.) 'è quasi un complemento del *Saggio*. A quelle medesime ricerche appartengono le *ricerche fisiche sopra l'aria fissa* (Firenze, 1775, 4°) quelle sulla *natura dell'aria nitrosa e l'aria deflogisticata* (1776) e poi le *Ricerche sopra la fisica animale* (Fir. 1775, in 4°), in cui descrive i suoi metcdi sperimentali ed i risultati con essi raggiunti.

Questi scritti ed alcuni altri di minore importanza furono pubblicati per la inaugurazione del Museo e per render noto questo ed il suo Direttore agli Scienziati esteri, di cui FONTANA aveva fatto la conoscenza personale in cinque anni di viaggi (1775-1780) all'estero, fatti a spese del Granduca ed in compagnia del suo Assistente GIOVANNI FABBRONI. Scopo principale del viaggio fu l'acquisto di oggetti per il Museo, di macchine e di strumenti. (Confr. il — progetto di viaggio — in : CASIM. ADAMI, *Onoranze centenarie*, Rovereto, 1905 p. xxxiii).

A Parigi parecchie pubblicazioni di FONTANA furono tradotte in francese e stampate o separatamente o nel Giornale di Fisica di Rozier.

A pag. 27 del *Saggio* si legge : « Passeremo ancora sotto silenzio quella parte di Fisica dei corpi che si chiama Chimica, « sulla quale ha il Gabinetto degli eccellenti principî e dei buoni « materiali, per modo che promette in breve di diventare, anche « in questa parte, uno dei primi d'Europa. Già in esso si vede « raccolto tutto ciò che appartiene all'arte di assaggiare l'oro e « l'argento ecc., ecc.. ».

È noto che i principî di casa MEDICI si diletтарono di lavori di Alchimia e anche di Chimica. In quest'ultimo riguardo PIETRO

volume degli Annali del Museo, il Prof. DE VECCHI cita il *Saggio* a seconda della Bibliografia astronomica di DE LA LANDE, pag. 547. Neppure nelle biblioteche di Roma fu trovato il *Saggio*, bensì a Firenze nella Biblioteca Moreniana (152.13), proprietà del nostro Consiglio provinciale.

LEOPOLDO fu degno loro emulo e successore. Forse FONTANA sin



Fig. 21. — PIETRO LEOPOLDO I Granduca di Toscana
(1747 - 1792)

da principio non diede grande importanza alla sistemazione del laboratorio di Chimica perchè il Granduca ne ebbe uno suo privato. Era situato accanto a quella che fu già sala di lezione di fisica, ove, scesa una scala di pietra, si trova un terrazzo aperto attiguo ad una larga sala, alle cui pareti erano addossati gli armadi per la conservazione degli apparati e dei preparati. Questi armadi, coi cristalli incastriati a piombo, alquanto modificati si trovano oggi ancora nella collezione dei pro-

dotti organici nel laboratorio di Chimica in Via Gino Capponi ed in parte nel Gabinetto di Fisica.

Anticamente fornelli fusori si trovavano nel vasto Giardino del Casino di S. Marco, nel Giardino Boboli ed in una R. Fonderia che era dietro la Loggia de' Lanzi, ove più tardi una parte del locale servì da Zecca e per ufficio del Marchio dei metalli preziosi. I lavori più importanti vennero eseguiti nelle R.R. Fonderie (farmacie). I prodotti provenienti da queste fonderie spesse volte servirono per regali a principi e persone altolocate estere ed erano sempre assai apprezzati. Di Chimica di simil genere si occupò assai anche PIETRO LEOPOLDO. La sua collezione di preparati chimici era abbastanza ricca e molti si conservano tuttora nel laboratorio di Chimica. Notevole è un preparato di *Phosphorus urinae* ora interamente trasformato in una polvere rossa. Sopra una boccia piena di *Lac Martin* si legge: preparato da S. A. R. il 29 Dicembre 1780 ⁵.

⁵ Di questa *Lac Martin* preparata da PIETRO LEOPOLDO il 29 Dic. 1780, ed oggi, dopo 127 anni, quasi interamente resinificata, si può sino ad un certo

Il suo banco chimico è un lavoro d'arte che sino al 1874 fu ammirato nel laboratorio di chimica. Nello sgombero del laboratorio il banco rimase al Museo nella collezione degli apparati antichi di Fisica, ove non ha nulla a che fare e dove nessuno lo vede, mentre nel laboratorio di Chimica potrebbe formare il nucleo di una interessante collezione storica.

Si trovano ancora alcuni, ma pochi, degli apparecchi eudimetrici di FONTANA. Degli oggetti per l'assaggio dell'oro su menzionati ho ancora un bel pezzo di pietra di paragone, veramente da principe, come oggi non se ne vedono più ⁶.

Tra i meriti meno noti di PIETRO LEOPOLDO è anche questo, di aver fatto esaminare i prodotti naturali del paese, per vedere se se ne potessero cavare cose utili all'industria ed all'agricoltura. Anche questi lavori furono eseguiti nella R. Fonderia dal suo farmacista di Corte UBERTO FRANCESCO HOEFER di Colonia, che era venuto con lui nel 1765.

punto rintracciare l'origine. Questa vernice Marin a base di mastice fu molto rinomata fra i pittori e già molti anni or sono mi si disse che l'antica ricetta si era perduta. Uno dei consiglieri del Granduca in questa partita fu il pittore di Corte di Re FERDINANDO IV di Napoli, FILIPPO HACKERT, nato in Prussia nel 1737. Egli godeva allora di una certa reputazione così che lo stesso GOETHE ne scriveva la biografia. (Ediz. di Cotta 1840 in 12°, vol. 30 p. 51 a 279). A pag. 149 racconta che F. H. nell'estate 1778 ebbe a Ginevra un convegno col celebre pittore francese VERNET e poi dice: « F. H. passando per la Savoia ed il Piemonte si recò a Firenze ove si fermò per poco tempo. Al Granduca, che lo conosceva già prima, diede varie informazioni sul modo di restaurare quadri e sulle vernici a mastice da adoperarsi ».

F. H. è anche l'autore di uno scritto: « *Sull'uso della vernice nella pittura* ». (Napoli, 1788) dedicato a Sir. W. HAMILTON, marito della famigerata EMMA HAMILTON, amica della Regina CAROLINA ed amante dell'Ammiraglio Lord NELSON, che protesse nei tempi francesi la politica reazionaria e sanguinaria del Re di Napoli e la fuga della famiglia reale in Sicilia. Appunto allora F. H. rimase nella Reggia di Napoli, quasi come custode delle R.R. Gallerie. Perseguitato dai francesi dovette finalmente fuggire sopra una nave danese e si stabilì prima a Livorno poi a Firenze, ove acquistò una villetta con due poderi a S. Piero di Careggi, presso la Villa Medicea, ove morì il 28 Aprile 1807 (GOETHE, l. c. pag. 225).

⁶ Per segnalare questi ricordi di chimica del Granduca PIETRO LEOPOLDO, nella stanza ove erano raccolti si trovava anche la seguente iscrizione dettata dall'Ab. LUIGI LANZI:

Chimicae officinae reliquia
 Maxima artis molimina
 Haec collecta servantur
 Artificem majestate parem
 Reges aemulantor
 Sapientes admirantor.

La più importante di queste ricerche condusse HOEFER nel 1778 alla scoperta dell'acido borico nelle acque del lago di Monterotondo e poi in altre acque provenienti dai soffioni dei dintorni di Pomarance, scoperta poi confermata da PAOLO MASCAGNI.

HOEFER espone la sua scoperta nell'opuscolo: *Memoria sopra il sale sedativo naturale della Toscana e del borace che con quello si compone, scoperto da H. F. H.* Firenze, 1778; in 12°, pag. 46⁷ ed in appendice: *Lettera* del Barone DI CRANTZ, Consigliere di Reggenza dell'Austria inferiore (pag. 47 a 56) che si riferisce alla scoperta del « Tinkal Etrusco ». — PAOLO MASCAGNI, allora professore a Siena, pensò già alla produzione industriale del borace, ed un poco più tardi, ai tempi francesi, ottenne per essa una privata. Scrisse un « *Commentario sui lagoni del Sanese e del Volterrano*. Siena, 1779 » e più tardi una « *Memoria sui lagoni* » negli Atti della Soc. ital. di Verona, 1779.

IL MUSEO NEGLI ANNI 1780-1790.

Tornati dal loro viaggio, FONTANA e FABBRONI portarono una ricca messe di apparati acquistati a Parigi ed a Londra, di oggetti di Storia Naturale, di preparati chimici originali regalati loro principalmente dai chimici francesi. Per la conservazione di questo nuovo materiale altri locali dovevano essere sistemati negli edifici addetti al Museo. Un pezzo del Giardino di Boboli venne definitivamente annesso al Museo come Orto botanico e con ufficiale del 20 Aprile 1780 FRANCESCO PIOMBANTI, Segretario allo scrittoio delle R. Fabbriche e Giardini, diede ordine perentorio a LEOPOLDO PRUCHER, Capo-giardiniere del Giardino dei Semplici (che stava per esser ceduto alla Accademia dei Georgofili) di « consegnare subito ed ad ogni richiesta del Sign. Ab. Fontana tutte quelle piante botaniche che erano nella stufa e che « occorreranno pel Gabinetto di Fisica »⁸.

Nello stesso anno s'incominciò finalmente la costruzione dell'Osservatorio astronomico col disegno dell'architetto GASPARE PAOLETTI, modificato da GIOVANNI III BERNOULLI e parecchie

⁷ Mancano appunti biografici su HOEFER. Mi sono note altre due memorie sue: *Dell'Agricoltura considerata in senso chimico, ossia della Chimica economica* (Atti Georgof. 2. 96. 1785). *Del sale mirabile cavato dalle grofe delle saline di Volterra* (l. c. 2. 282. 1789). Membro dell'Accademia dei Georgofili fu sino dal 6 Luglio 1784. È molto probabile che nel 1790 sia tornato a Vienna con PIETRO LEOPOLDO.

⁸ V. PASQ. BACCARINI, Ann. di Botanica, Vol. I, p. 225.

volte da altri, per potere mettere al posto molti strumenti già da lungo tempo raccolti ed altri comprati da FONTANA in Inghilterra.

Sempre nel 1780 fu creata anche una particolare amministrazione pel Museo, il cui Capo fu naturalmente il FONTANA, e GIOVANNI FABBRONI, fino ad allora Assistente, fu nominato Vice-direttore. Pare però che FABBRONI, che aveva un indirizzo del tutto diverso, non andasse sempre d'accordo col FONTANA e non prendesse gran parte alla sistemazione del Museo.

La conoscenza personale di molti fisici e chimici francesi ed inglesi (fra essi LAVOISIER, BERTHOLLET, FOURCROY, LAPLACE, PRIESTLEY, CAVENDISH, JAMES WATT, BLACK), delle loro ricerche e dei metodi da loro applicati, incoraggiò FONTANA a nuove indagini sui corpi aeriformi e su alcuni composti chimici. Queste ricerche furono incominciate già durante il viaggio a Parigi ed a Londra. Le relative memorie (1782-1786) sono pubblicate in gran parte nelle « Memorie della Società italiana delle Scienze » che allora fioriva a Verona, in parte in periodici francesi. Nei risultati FONTANA non fu molte volte tanto felice quanto in quelli raggiunti nella prima serie: 1770-75. Le vedute generali, che stavano a base dei concetti scientifici e colle quali poi si soleva interpretare e discutere i risultati si erano già fatte troppo differenti da quelle colle quali FONTANA era solito di ragionare. Ma senza entrare in modo particolare nelle controversie col Dott. FERDINANDO GIORGI (1786) bisogna osservare che FONTANA in questo caso rimase vincitore glorioso contro asserzioni sbagliate che gli furono obiettate.

Con vero entusiasmo ed abnegazione si dedicò all'aumento delle preparazioni in cera, per le quali fu sistemata una vasta officina. Aiutato da CLEMENTE SUSINI, FILIPPO UCCELLI e PAOLO MASCAGNI, che spese volte venne a Firenze, FONTANA vi passò delle giornate intere anche a detrimento della sua salute. Più tardi l'Imperatore GIUSEPPE ordinò una collezione simile per l'Accademia militare di Vienna ed il Primo Console un'altra per Parigi, ceduta poi all'Università di Mompellieri.

Sino ad allora il Museo non aveva una biblioteca propria; servì quella del Granduca, di Palazzo Pitti (la Palatina). Ma FONTANA aveva portati anche molti libri dal suo viaggio, in gran parte regali fatti a lui personalmente o al Gabinetto di Fisica, e molti altri seguitarono ad arrivare da parte di scienziati, di cui FONTANA aveva fatta la conoscenza.

In questo primo nucleo di Biblioteca del Museo, che ora si trova distribuita fra i differenti Gabinetti, si trovano molti libri

ornati delle dediche dei più celebri scienziati della fine del settecento, p. e. di PRIESTLEY, di LAVOISIER e LAPLACE, di VOLTA ecc. ed altri libri oggi divenuti abbastanza rari. Tra questi le due opere più singolari con la dedica « Pour le cabinet de physique de S. A. R. » sono quelle di JEAN PAUL MARAT, *Recherches*



Fig. 22. — Medaglione nell'atrio dell'Istituto di chimica generale della R. Università di Firenze.

physiques sur le feu. Paris, 1780 — *Recherches physiques sur l'Électricité*, Paris, 1782 par M. MARAT, Docteur en Médecine et Médecin des Gardes du corps de Monseigneur le Comte d'Artois (Dopo 44 anni CARLO X) ⁹.

Invitato dal Granduca venne nel 1782 a Firenze il celebre chimico svedese TORBERN BERGMAN (1735-1784) professore a Upsala, il quale, per via della sua malferma salute doveva passare l'inverno in Italia. Insieme al Granduca si occupò di Chimica nel

⁹ Alla pubblicazione di queste due opere di MARAT precedette un riassunto: *Découvertes sur le feu, l'électricité et la lumière constatées par une suite d'expériences nouvelles*. Paris 1779. Questo riassunto fu dall'Autore mandato all'Accademia dei Georgofili, accompagnato da una lettera in data del 15 giugno 1779. La lettera esiste tuttora negli Atti dell'Accademia e si trova stampata a pag. 23 degli *Appunti storici* pubblicati da MARCO TABARRINI (1856); ma il libro non si trova più nel catalogo della Biblioteca, compilato per cura di PIETRO BIGAZZI (1863).

Laboratorio del Museo e forse aiutò anche al FONTANA, che appunto allora si dedicò di nuovo a ricerche di Chimica. È singolare che il FONTANA in nessuno dei suoi scritti accenni alla presenza del celebre ospite di Upsala. Sotto la cura di GAETANO CIONI, il dotto tipografo GIUSEPPE TOFANI preparò allora la traduzione italiana delle opere chimiche di BERGMAN (1786-88), in parte tradotte

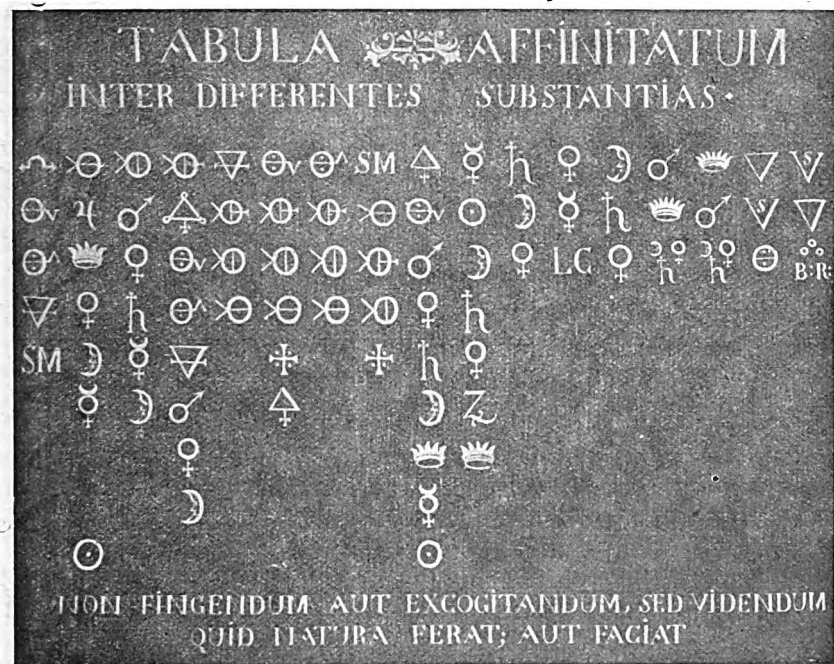


Fig. 23. La « Tabula affinitatum » di TORBERN BERGMAN.

da CIONI, da TARTINI e da GIOVANNI FABBRONI e provviste di note pregevoli, firmate TOFANI, ma che sembrano in gran parte dovute ai suoi collaboratori e forse all'erudito CIONI, al quale, cosciente della propria superiorità ed erudizione multilaterale, alle volte piaceva di nascondere il proprio nome. Conserviamo ancora un grande quadro dipinto a olio: *Tavole delle affinità chimiche*, fatto fare dallo stesso BERGMAN e che rappresenta i simboli per i metalli, per l'acqua, l'alcool, il flogisto, la scistanza del calore e della luce, ecc. di cui allora si servivano i chimici ed i fisici.

Il celebre scultore svedese GIOV. TOBIA DI SERGEL, allora presente in Firenze, scolpì i medaglioni di PIETRO LEOPOLDO e di BERGMAN, che per ben 90 anni stettero appesi al muro del-

l'antico Laboratorio di Chimica. Ora questo medaglione autentico di BERGMAN è murato nell'attuale Laboratorio di Chimica di via Gino Capponi di faccia all'entrata della sala di lezione.

La morte dell'Imperatrice MARIA TERESIA, avvenuta il 29 novembre 1780, non fu senza conseguenza per l'andamento delle cose in Toscana. Sino dalla morte di FRANCESCO DI LORENA, GIUSEPPE II, come primogenito e come futuro imperatore aveva fatto valere dei presunti diritti sul patrimonio di FRANCESCO in Toscana, estendendo questi diritti anche alle tasse dello Stato ed ai beni allodiali appartenenti al Granducato. Grandi somme furono spedite a Vienna ed i due fratelli non furono sempre d'accordo. MARIA TERESIA faceva però da moderatrice e da conciliatrice fra i due fratelli. Dopo la morte della madre le richieste di GIUSEPPE divennero più insistenti, perciò le strettezze finanziarie in Toscana più sensibili e PIETRO LEOPOLDO fu costretto a introdurre dei risparmi, dove questi erano ancora possibili, così nel Museo. Una delle ragioni della lentezza nella costruzione dell'Osservatorio astronomico va certamente ricercata nei fatti ora ricordati.

Il 7 Gennaio 1783 moriva GIOVANNI TARGIONI, uno degli ordinatori del primo materiale del Museo. Fu una grave perdita per la Scienza toscana ed italiana, ma il Museo non ne soffrì danno e pare che FONTANA avesse poca o punta relazione con GIOVANNI TARGIONI. Erano ingegni troppo differenti, che si spiegarono anche in campi di studio abbastanza diversi. Conservatore più particolarmente addetto al principiante Giardino botanico divenne ATTILIO ZUCCAGNI.

Una perdita assai più grave per la Toscana e per tutti gli Istituti scientifici e scolastici fu quella di PIETRO LEOPOLDO medesimo. Il 20 Febbraio 1790 si sparse a Vienna l'Imperatore GIUSEPPE, lasciando come successore LEOPOLDO, il quale partì per Vienna già il 1 Marzo, nominando un Consiglio di Reggenza nel quale entrarono: LORENZO GINORI come Luogotenente ed i Senatori MARCO COVONI, VINCENZO CAPPONI, G. B. NELLI ed altri.

LEOPOLDO tornò in Firenze nel febbraio 1791, e poi nel giugno per insediare il suo secondogenito FERDINANDO III, nato in Firenze il 6 Maggio 1769 e perciò appena maggiorenne. Dovendo all'Imperatore LEOPOLDO succedere il suo primogenito FRANCESCO nato in Firenze il 12 febbraio 1768 ed ivi educato sino al 1784, la Toscana non poteva più rimanere una secondogenitura austriaca e difatti con FERDINANDO III la Toscana si fece, legalmente e nella successione al trono, indipendente dall'Austria.

LA NUOVA ACCADEMIA DEL CIMENTO

Partito il mecenate PIETRO LEOPOLDO, invecchiato FONTANA (era nato nel 1730) dopo 30 anni di continuo ed assiduo lavoro, l'attività nelle scienze fisiche nel Museo principiò a diminuire nell'ultimo decennio del secolo e solo nelle Scienze naturali e descrittive continuarono OTTAVIANO TARGIONI ed ATTILIO ZUCCAGNI. Nel 1789 era terminata la costruzione esterna dell'Osservatorio astronomico e nei seguenti anni molti strumenti preziosi, e già pronti da tempo, furono messi a posto, ma un astronomo non fu nominato. Forse ne fu cagione la ristrettezza delle finanze già stata accennata. Un'altra cagione può essere stata il fatto, che il Padre LEONARDO XIMENES (nato a Trapani il 27 Dicembre 1716, morto a Firenze il 3 Maggio 1786) lasciò per testamento all'Istituto degli Scolopi i fondi per migliorare e rimodernare il loro Osservatorio a S. Giovannino e per creare due cattedre per le quali egli medesimo scelse i primi due professori: per la Cattedra di Astronomia il P. GAETANO DEL RICCO, e per quella di Idraulica il P. STANISLAO CANOVAI. Bisogna per altro ricordarsi che le condizioni politiche e finanziarie del granducato si erano rese sempre più difficili.

Oscillando la politica di FERDINANDO III tra l'Inghilterra, l'Austria e la Francia e volendo egli rimanere sempre neutrale, i francesi nel giugno 1796 occuparono Livorno per cacciarne la flotta inglese. Nell'aprile 1797 i francesi si ritirarono da Livorno, che nella primavera 1799 fu preso da una armata napoletana; essa d'accordo coll'Austria voleva schiacciare i francesi, i quali dopo la pace di Campoformio (Ottobre 1797) avevano bensì ceduta Venezia all'Austria, ma tenevano occupata la Lombardia. Negli ultimi giorni di marzo, giusto a Pasqua, l'armata francese, scendendo da Bologna, entrò in Firenze ed invitò FERDINANDO III ad abbandonare la Toscana (27 Marzo 1799).

Nei seguenti 18 mesi Firenze e la Toscana furono in preda ad una completa anarchia. All'occupazione francese, conseguenza della battaglia di Marengo (14 Giugno 1800) seguita da quella austriaca e russa; tutte queste armate imposero contribuzioni in contanti ed in argenteria ai privati ed alle Chiese. Contro un forte partito repubblicano si mosse il partito granducale, sostenuto da una Commissione di Reggenza Governativa e dalla controrivoluzione degli abitanti di Arezzo e Cortona i quali, saccheggiando, arrivarono sino a Siena ed a Firenze e contro i quali si rivolse poi la

truppa francese. Vedi una lettera del Prof. MASCAGNI (v. Documento I). *

Tra i Governi più o meno provvisori della Toscana ebbe maggiore stabilità, almeno per gli anni 1800 e 1801 quello diretto dal Triumvirato CHIARENTI, PONTELLI e DE GHORES. FRANCESCO CHIARENTI era medico a Montaione e godeva di una certa reputazione come esperto agricoltore e come partigiano delle dottrine toscane di Economia politica (1766-1828). PONTELLI, nobile di Cortona, fu portato dai rivoluzionari di quel paese. DE GHORES era ufficiale d'armata a Livorno. Persona influente era nelle cose pubbliche il Prof. PIETRO FERRONI (1746-1825), professore di matematiche a Pisa sino dal 1760 e matematico Regio a Firenze. Consultato dal Governo per le opere di idraulica e per le bonifiche era conosciuto anche per opere letterarie. Intorno a lui scrisse COSIMO RIDOLFI (Atti Georg. C. 7. 33, 1826). FERRONI fu poi amico di FONTANA che si trovò in Firenze in posizione analoga. Pare che tra CHIARENTI, FERRONI e FONTANA fossero concertati i passi per giungere finalmente alla lungamente desiderata *Accademia del Cimento*; nella quale al CHIARENTI sin da principio fu assicurato un posto (V. Documento II).

La Gazzetta Universale del 1801 nel N. 23 a pag. 180 porta il seguente Decreto :

IL GOVERNO TOSCANO

« Considerando che l'Accademia del Cimento, stabilita in « Firenze verso la metà del secolo XVII, sommamente onorò la « Toscana, sì per essere stata la prima Accademia delle Scienze « in Europa, sì per avere molto avanzata dopo il Galileo, sulle « rovine dell'antica scolastica, la nuova Filosofia ;

« Considerando inoltre che il Granduca Leopoldo aveva deter- « minato di farla risorgere nel Museo di Storia naturale e di fisica :

DECRETA

« È ripristinata nel Museo di Firenze l'estinta Accademia del « Cimento, ossia Sperimentale Scientifica.

* [Lo SCHIFF aveva anche raccolto ed ordinato una serie di documenti ad illustrazione della sua monografia. Sarebbe stato interessante riportarli in Appendice al presente scritto, se esso fosse stato potuto pubblicare, come speravamo, anche in volumetto separato. Non essendo ciò stato possibile, indichiamo, per coloro che si interessano più specialmente al soggetto, i luoghi ai quali i Documenti si riferiscono, ed in fine alla monografia ne daremo un indice analitico].

« Il piano della medesima, la sua dote stabile, i membri che debbono comporla, saranno in breve fissati dal Governo, come parte integrante del presente Decreto.

« Dato in Firenze li 27 Febbraio 1801.

CHIARENTI, PONTELLI, DE GHORES.

« Il Segretario : NOVELLUCCI ».

A questo Decreto fa seguito l'elenco dei Soci componenti l'Accademia del Cimento richiamata in vita nel 1801 in virtù del surriferito Decreto triumvirale.

Protettore : NAPOLEONE BONAPARTE. Primo Console della Repubblica Francese. — Seguono i nomi di 8 membri Statisti Ordinari con FELICE FONTANA Presidente e PIETRO FERRONI Segretario. — 18 membri Statisti aggiunti e 10 membri stranieri d'onore. Essendo fissato a 20 il numero dei membri aggiunti rimaneva il posto per il Triumviro CHIARENTI, che non poteva nominarsi col proprio Decreto, ma che lo fu con lettera del Segretario FERRONI.

Parimente al di 27 Febbraio 1801 in un fascicolo stampato in 4° di 13 pag. ed in 25 paragrafi furono dal Governo pubblicate : *Le costituzioni della Nuova Accademia del Cimento, ossia Sperimentale Scientifica.*

La Gazzetta Universale (1801, n. 21, pag. 166 in data del 13 Marzo) fissa l'inaugurazione dell'Accademia a lunedì 16 Marzo e su di essa nel N. 23 a pag. 180 troviamo la seguente relazione.

« Fu nel medesimo giorno firmato il secondo Decreto dell'istesso Governo in approvazione delle costituzioni di già compilate per « porre in attività la nuova Accademia, non meno che il terzo che « nomina VIII Accademici ordinari Statisti e fra questi, come « Presidente, il Cav. FELICE FONTANA Direttore del suddetto Museo « e come Segretario il matematico dello Stato Dott. PIETRO FERRONI, « e nomina inoltre XI accademici ordinari stranieri con XX accademici aggiunti, tutti nel maggior credito nelle Scienze esatte, nella « Fisica e nella Chimica, determinando di più il giorno della solenne « apertura della nuova Accademia medesima segnatamente il « 16 del corrente.

« In conseguenza di che, apparate con tutta decenza, ma con « la semplicità dignitosa e dicevole ad una Accademia di Scienze, « tanto la sala della biblioteca del Museo, quanto l'altra contigua « alle Macchine più ampia assai della prima, si solennizzò il giorno « 16 come era appunto la volontà del Governo.

« La Biblioteca coperta di arazzi serviva di ingresso onorevole
 « alla Sala dell'Adunanza, dove era alzata un'orchestra per una
 « musica analoga alla felice circostanza del giorno. Sulla porta
 « della seconda sala stava dipinta l'Impresa dell'antica Acca-
 « demia del Cimento e sotto era scritto l'antico motto: *provando*
 « *e riprovando*. In mezzo alla muraglia laterale, dentro una nicchia
 « cavata negli sguanci di una finestra ed ornata maestrevolmente,
 « campeggiava in fra l'olivo e l'alloro il busto del Primo Console
 « della Francia, cui il Governo Toscano pieno di lume e di saviezza
 « intendeva di dedicare sì nobile ed augusta funzione. Posava il
 « busto predetto dell'Eroe del Secolo, BONAPARTE, sopra una base
 « di ottimo gusto e d'intorno alle pareti della sala eran disposti
 « dei vasi eleganti di piante americane insieme con alcune macchine
 « fatte per sperimentare le leggi del movimento accelerato dei
 « gravi cadenti, che rammemoravano intanto il nome immortale di
 « GALILEO. Chiudeva il fondo della sala la tavola attorno a cui eran
 « disposte le sedie per gli Accademici, mentre stavano collocate
 « sopra di essa, dentro d'una cassetta, le palle metalliche fulmi-
 « nate e la punta intatta d'oro fino, del celebre conduttore apposto
 « alcuni anni sono al Palazzo Pretorio di Poppi, d'architettura di
 « ARNOLFO DI CAMBIO o di LAPO.

« Preceduto da un distaccamento di Granatieri francesi, posti
 « alla guardia del Museo, ed avvisato da due Accademici venne
 « il prode Generale in capite GIOVACCHINO MURAT poco dopo le
 « 3 ore pomeridiane insieme col Generale LEOPOLDO BERTHIER
 « ed altri generali con tutta la ufficialità di Stato Maggiore. Contem-
 « poraneamente si portarono al Museo i tre benemeriti chiarissimi
 « componenti l'attual Governo Toscano uno dei quali per le sue
 « famose scoperte intorno al sugo gastrico degli animali, è noto
 « già nei fasti della Fisica Medico-Sperimentale ed ha permesso
 « che sia scritto il suo nome tra quello degli altri Accademici.
 « S'univano ai rappresentanti del Governo e loro facevano corona,
 « oltre il Direttore delle Segreterie, i principali dello Stato, i Capi
 « di tutti i Dipartimenti, le Cariche insomma più rispettabili
 « mentre il suono dei musicali strumenti annunciava l'arrivo sì
 « del Generale che dei Governanti.

« Appena assisi nei loro posti distinti, i Generali a destra, il
 « Governo a sinistra, e gli Accademici attorno alla tavola sudde-
 « scritta e coperta di velluto cremisi frangiato d'oro il Segretario
 « cominciò dalla recita della dedica a BONAPARTE (composta in

« istile lapidario) della prima adunanza accademica, dopo di aver
« letti alla colta e numerosa Udienza i due Decreti già divisati sulla
« ripristinazione dell'antico estinto Cimento. Passò quindi a reci-
« tare un discorso inaugurale in cui brevemente narrando il destino
« di quell'Accademia Medicea, i suoi lavori, i saggi pubblicati di
« naturali esperienze, il diario trovato fra i MSS. Segni, i nomi degli
« antichi Accademici, notò di volo quanto operassero per promuo-
« vere la buona Fisica il Granduca FERDINANDO Secondo ed il Prin-
« cipe LEOPOLDO di lui fratello, poi Cardinale, e quanto debba la
« Toscana dolersi che l'Accademia del Cimento instituitasi nel
« 1657 morisse sì presto nel 1667 e di qual pregio sarebbe stata per
« la Nazione se, avendo durato più lungo tempo, le scoperte poste-
« riori dei Filosofi Transalpini si fossero fatte, più che altrove, in
« Firenze. L'eloquenza, le immagini avvaloravano nel discorso
« l'erudizione e la naturale Filosofia lumeggiandosi le une e le altre
« a vicenda; di modo che riscosse, egualmente che la dedica lapi-
« daria, dagli uditori replicate dimostrazioni di lode.

« Indi si venne a parlare dell'elettricità atmosferica dimo-
« strando ciò che era accaduto di guasto ai globetti toccati dal
« fulmine, come sopra, e leggendone il risultato descritto in una
« memoria del Presidente. Altra del medesimo autore fu in parte
« letta intorno ad alcuni meravigliosi fenomeni elettrici, conse-
« gnata all'Istituto di Bologna fino dal 1775. Un nuovo sistema
« sulla formazione dei corpi, fu parimenti accennato, ed era opera
« del Presidente medesimo, cui si aggiunse la lettura di un Piano
« di esperienze, proposte tentarsi dall'accademico GAETANO CIONI
« per la più vera misura e le leggi degli attriti e soffregamenti,
« a fine di separarli e distinguerli dalla parte che avervi può la
« adesione. Dal Segretario fu poi recitata una breve dissertazione
« la quale abbracciava l'istoria degli avanzamenti della dinamica
« dell'epoca del Cimento spento fino al principio del presente
« secolo XIX, e finiva col progettare all'Accademia una dimo-
« strazione più rigorosa dei principi fondamentali della meccanica,
« non meno che un corso di sperimenti per assicurarsi degli effetti
« delle nuove bilancie in figura di Stella, e della distribuzione delle
« pressioni sui vari punti d'appoggio. Nè sarebbe mancata la pre-
« senza e descrizione di una macchina ingegnossissima immaginata
« dal Presidente e nella massima parte eseguita per misurare la
« differente durezza dei corpi, se la ristrettezza del tempo non lo
« avesse impedito. Ma riempi questo vuoto l'accenno della scoperta

« di Gio. ANTONIO CIASCHI livornese consistente in un Bastimento
 « da navigare sott'acqua ed incendiare con questo mezzo o trafo-
 « rare i vascelli nemici per via di Brulotti e cannoni. Nel dar con-
 « tezza di questa invenzione fece il Segretario avvertire che essa
 « risale all'anno IV della Repubblica Francese (1796), che diver-
 « sifica molto dal *Battello pesce* provato nell'anno scorso sopra la
 « Senna e che il medesimo CIASCHI intende ora di aggiungere alla
 « sua prima macchina una seconda, cioè una perfetta *Nave Uri-*
 « *natoria* da stare e condurre per virtù di remi sott'acqua a qualun-
 « que siasi profondità, onde impossessarsi coll'opera di Marangoni
 « o Palombari delle molte ricchezze che sono sepolte nell'Oceano
 « e nei mari.

« Terminata così la funzione del Segretario, gli Accademici
 « tutti e i Letterati d'ogni classe che eran concorsi ad onorare con
 « la loro presenza l'apertura della nuova e ristabilita Accademia
 « Sperimentale, acclamarono come *primo* degli Accademici esteri
 « il Primo Console della Francia, ed al Nome di BONAPARTE, attual
 « Presidente dell'Istituto Nazionale di Parigi, echeggiò di replicati
 « energici evviva la sala dell'adunanza. Una seconda acclamazione
 « immantinente si udì e fu quella d'impegnare il Governo a rendere
 « eterna l'illustre memoria di sì bel giorno, mediante un cartello
 « di marmo da apporsi alla porta principale del Museo, dove fosse
 « scolpita l'epigrafe: NUOVA ACCADEMIA DEL CIMENTO —
 « LÌ XVI MARZO MDCCCI —

« Possano le mire benefiche e filosofiche del Governo essere
 « secondate dai Successori, e svegliarsi tutti gl'Ingegni Toscani a
 « concorrere a sì grand'opera, ed imitare così le dotte fatiche del
 « DEL BUONO, del MARSILI, del VIVIANI, del REDÌ a gloria somma
 « della Patria loro e del Mondo ».

Per l'Accademia fu stabilita una dotazione di 5000 Scudi e
 per ogni membro ordinario un compenso di 250 Sc. — Veramente
 singolare è il modo, col quale il Governo provvide ai fondi per il
 mantenimento dell'Accademia. — Il relativo Decreto si trova in
 data del 28 Febbraio 1801 nella Gazz. Universale n. 18 p. 141 ¹⁰.

¹⁰ « Il Governo Toscano considerando quanto resulti di lustro e decoro per
 « la Nazione Toscana dalla conservazione del famoso Museo di Fisica che
 « richiama l'ammirazione e la sorpresa dei nazionali non meno che degli esteri;
 « considerando che le Corporazioni Religiose in ogni tempo ed in ogni Stato
 « hanno favorito e protetto i progressi delle Scienze e delle Lettere e che parti-

È interessante sopra tutto sapere quali furono i membri del dotto consesso. Darò l'elenco dei più rinomati fra loro, aggiungendo alcuni brevi appunti, ma senza entrare estesamente nelle relative biografie o bibliografie.

NUOVA ACCADEMIA DEL CIMENTO, 1801.

NAPOLEONE BONAPARTE, Primo Console, Protettore.

FELICE FONTANA, Presidente (1730-1805).

PAOLO MASCAGNI, (1755-1822).

GIOVANNI FABBRONI, (1752-1822).

OTTAVIANO TARGIONI-TOZZETTI, (1755-1829).

GAETANO SAVI.

CLAUDE LOUIS BERTHOLLET.

ALESSANDRO VOLTA.

SLOP VON CADENBERG GIUS. ANTONIO, (1740-1808) nato a Caden presso Trento. Dal 1765 al 1780 fu aiuto del Prof. di Astronomia PERELLI a Pisa e poi suo successore nella cattedra (1780). Sono notevoli le sue « *Observationes siderum habitae Pisis* (1765-1799) ». DE LA LANDE dice di lui : « C'est un des hommes les plus instruits et les plus obligeants de l'Italie ». Ebbe una parte impor-

« colarmente i Monaci nella barbarie dei tempi hanno sottratto alla violenza delle vicende i più insigni monumenti dell'Arte, che senza le loro commende devoli cure la tarda posterità non avrebbe potuto ammirare ;

« e considerando finalmente che è delle loro particolari Istituzioni il con correre con tutti i mezzi che sono in loro potere alla conservazione dei grandi stabilimenti ed a tutto ciò che richiede il bene e il decoro di quella gran famiglia di cui Essi pure sono parte ;

decreta

« I Monasteri di Vallombrosa, Certosa, Benedettini e Camaldoli di Firenze, verseranno mensualmente nella cassa del Museo Fisico amministrata dal cassiere RADDI sotto la responsabilità del Direttore FABBRONI, la somma e quantità di *Scudi ottanta* da pagarsi per ugual porzione. Ed il Segretario della Giurisdizione è incaricato dell'esecuzione del presente Decreto.

« Dato in Firenze dalla residenza del Governo, li 28 Febbraio 1801.

CHIARENTI. — PONTELLI. — DE GHORES

V. NARDI.

DE COUREIL, *Segret.*

tante nella sistemazione degli strumenti dell'Osservatorio fiorentino.

FERRONI PIETRO, (1744-1825) fiorentino; prof. di matematiche a Pisa nel 1770, ma comandato come Matematico Regio a Firenze. Segretario dell'Accademia, fece il discorso inaugurale. Pubblicò opere di matematica, d'idraulica, di bonifiche e scritti letterari. Fu statista politico. — **V. COSIMO RIDOLFI** negli Atti Georg. C. 7 33. (1826).

PAOLI PIETRO, (1759-1839) Professore di matematiche a Pisa; Sovrintendente agli studi in Toscana. Stampò memorie di matematiche pure.

VACCÀ FRANCESCO (1732-1812) prof. di Medicina a Pisa.

VACCÀ LEPOLDO fratello di FRANCESCO; fisico. Scrisse su concetti di calore, di flogisto e di elettricità.

SOLDANI AMBROGIO (1733-1808) dell'ordine dei camaldolensi a Siena. Si occupò di fisica terrestre, meteoriti ecc.

PIGNOTTI LORENZO (1743-1812) prof. di fisica a Pisa. Scrisse di meteorologia, mineralogia e geologia.

SANTI GIORGIO (morì nel 1822). Prof. a Pisa ed Ispettore Universitario. Scrisse sulla geognosia e geologia della provincia di Siena.

MOROSI GIUSEPPE (1772-1840) di Lucca. Prof. di meccanica a Milano e Direttore della Zecca. Membro dell'Istituto Lombardo. Autore di memorie di fisica tecnica.

MALFATTI FRANCESCO (1731-1807) di Ala nel Trentino. Dal 1771 prof. di matematiche a Ferrara. Dal 1782, membro della Società di Scienze di Verona nei cui Atti pubblicò molte memorie.

PESSUTTI GIOACCHINO (1743-1814) di Roma. Dal 1763 al 1769 prof. di matematiche nel Collegio dei Nobili a Pietroburgo, poi dal 1787 alla Sapienza di Roma. Pubblicò memorie di matematiche.

ORIANI BARNABA (1752-1832) milanese; barnabita. Dal 1776 aiuto, dal 1802 Direttore dell'Osservatorio di Brera; senatore del Regno d'Italia; membro dell'Istituto Lombardo. Pubblicò molte memorie di Astronomia nelle Effemeridi di Milano.

MOSCATI PIETRO (1739-1824). Prof. di Medicina nell'Università di Pavia, poi Direttore dell'Ospedale di Milano. Nel 1799 Presidente della Repubblica Cisalpina, Direttore della Pubblica

Istruzione nel Regno d'Italia e Senatore. Preside dell'Istituto Lombardo. Si occupò in parte con LANDRIANI di ricerche di fisica e di meteorologia.

MONGE GASPERO (1746-1818), celebre statista del primo Impero e collaboratore di NAPOLEONE. Commissario per le opere d'arte rubate in Italia. Fu uno dei fondatori della Scuola politecnica. Preside dell'Istituto d'Egitto, Senatore dell'Impero, Prof. di matematiche. Dalla restaurazione borbonica fu destituito da tutti i suoi impieghi e dignità.

FANTONI PIO (1721-1804) Canonico toscano. Faceva parte del servizio idraulico. Morì a Bologna. È autore di memorie di matematiche e di idraulica. V. *Necrologia* negli Atti dei Georg. 5.75.

BAILLON GIOVANNI (DI) (1758-1819), figlio del BAILLON di cui si è già parlato in relazione col Catalogo di GIOV. TARGIONI. Viaggiò in Germania ed in Francia e si dedicò poi a studi di Storia, Geografia, Metrologia ed altimetria barometrica. Fu nominato Geografo della Toscana, una specie di ufficio catastale. Si occupò molto dell'introduzione della misura metrica decimale in Toscana e compilò le tavole relative, terminate nel 1809. Con OTTAVIANO TARGIONI fece nel 1808 una relazione alla Accademia dei Georgofili sulla coltivazione del cotone in Toscana. V. *Necrologia* in Atti dei Georgof. C. 3. 428.

CARRADORI GIOACCHINO (1758-1818) medico di Prato, prof. di Filosofia e Fisica a Pistoia e poi a Pisa. Ha molte pubblicazioni di fisica teorica, di chimica, di fisiologia vegetale e di medicina. In generale non era sperimentatore. Del 1805 c'è una memoria sul principio dolce degli olii, del 1811 sull'assorbimento dell'ossigeno nell'acqua. V. Atti Georgof. dal 1803 al 1818.

GIOGI FERDINANDO, medico fiorentino, famigerato per via della supposta scoperta di aver trasformato l'acqua in aria atmosferica (1785) e per l'accusa di plagio mossa a FONTANA, che gli fece causa in tribunale. Al tempo della Repubblica (1798-99) entrò nel Governo insieme al suo avvocato FRANCESCO RIVANI e crearono delle insidie a FONTANA.

CAMPANA ANT. FRANCESCO (1751-1832) di Ferrara. Prima medico a Firenze e poi professore di Fisica, Chimica e Botanica a Ferrara. Pubblicò le sue lezioni di Fisica e di Chimica (1796-1802) e nel 1799 la *Farmacopea Ferrarese*.

CAGNOLI ANDREA ANTONIO (1743-1816). Segretario nell'Ambasciata veneziana a Parigi. Si ritirò nel 1782 e sistemò un Osservatorio privato a Verona. Astronomo a Brera (a Milano) sotto la Repubblica Cisalpina, poi insegnante alla Scuola di Guerra di Modena. Ha molte memorie di Astronomia e di Matematiche.

FONTANA GREGORIO (1735-1803) fratello di FELICE. Scolopio. Insegnante nelle Scuole Pie a Roma, Sinigaglia e Bologna. Poi prof. di Matematiche a Pavia e fondatore della nuova biblioteca universitaria (1763). Membro della Consulta della Repubblica Cisalpina. Pubblicò molte memorie di matematiche e di fisica matematica. V. CAS. ADAMI, *Onoranze centenarie di Felice e Gregorio Fontana*, 1905.

CHIARENTI FRANCESCO (1766-1828), medico di Montaione. Scrisse di agricoltura. Membro del Triumvirato, 1799. V. Atti Georgof. C. 7, 152. Il 25 Novembre 1800 fece il discorso inaugurale della lapide per la poetessa MADDALENA MORELLI (CORILLA OLIMPICA) in via della Forca N. 2, (oggi Via Ferdinando Zannetti) lapide che dice: « Quivi abitò CORILLA nel secolo XVIII ».

CIONI GAETANO (1760-1851) fiorentino; dotto fisico e chimico ed erudito letterato. Ai tempi della Repubblica Segretario agli Interni e Commissario straordinario nella Lunigiana, poi professore di Fisica a Pisa. Perdettero la cattedra sotto il Regno d'Etruria per via della parte presa nei movimenti democratici. Si dedicò poi alla tecnologia fisica e chimica e più tardi a lavori letterari. Fece pubblicazioni sull'elettrolisi dell'acqua, sul cloro, sull'acido cloridrico, sull'ossigeno. Fu Direttore di una fabbrica di acciaio. Fece tentativi di preparazione dell'indaco dal guado con COSIMO RIDOLFI. Fu Direttore di una cartiera. Curò la traduzione italiana delle opere di BERGMAN. Inventò le novelle di GIRALDO GIRALDI, fiorentino del XV secolo (Amsterdam 1796), ristampate con aggiunte nel 1819, adoperate come testo di lingua nel *Dizionario* dell'ALBERTI; le presentò nel 1823 ad un concorso della Crusca, rivelando soltanto allora che le novelle erano di sua invenzione. Più tardi fu fondatore e direttore della Stamperia Galileiana e curò qualche bella opera ivi stampata. Fece il discorso inaugurale per la fondazione della nuova Accademia del Cimento. Morì nel 1851 a 91 anno. V. *Necrologia* di FRANCESCO BONAINI. Atti Georgof. C. 29, 493. Seconda edizione, contenente molte lettere su

concetti scientifici e linguistici scambiate con A. MANZONI, CES. GUASTI, P. MASCAGNI, TOMMASEO, G. B. AMICI, GIOV. FABBRONI¹¹.

CRAMP.... di Colonia, domiciliato in Firenze.

ROSSI PIETRO

GIUNTINI PIETRO, chimico in Firenze.

CAGNAZZI LUCA, Arcidiacono.

SEMENZI NICCOLO

DEODATO DOLOMIEU. Fu uno dei primi *soci stranieri*. Tornando dalla spedizione di Napoleone in Egitto naufragò presso Taranto; considerato come prigioniero di guerra fu ritenuto per 21 mesi nella cittadella di Messina. Malato si fermò a Firenze. Tornato a Parigi riprese le sue occupazioni ed i suoi studi ma morì nel Novembre 1801 a 50 anni.

Il giorno prima dell'inaugurazione dell'Accademia i Triumviri pubblicarono un proclama in cui con calde parole ricordavano i meriti di PIETRO LEOPOLDO e proponevano che ogni anno nel giorno 15 Aprile a Firenze, Pisa e Siena lo si commemorasse in

¹¹ Riproduco i versi coi quali il CIONI ringraziò i suoi amici per gli auguri di Capo d'anno 1849:

AI MIEI BENEVOLI!

Mi volgo indietro e presso ai novant'anni
 Vedo che ancor finita
 La favola non è della mia vita!
 Soffrìi sventure, affanni,
 Molestia, tirannia, frodi ed inganni
 Con una cifra sol posti ad « USCITA ».
 E ogni men triste evento
 Posi ad « ENTRATA » e valutai per cento.
 Quindi al chiuder dei conti,
 Dell'« USCITA » trovai maggior l'« ENTRATA »,
 Così vita viss'io sempre beata.

Il primo di Gennaio 1849.

GAETANO CIONI

nato nel settembre 1760.

GAETANO CIONI modificò il pallone e diresse l'ascensione aeronautica del 16 Luglio 1795, nella quale il trombaio LUDER « è volato al cielo ». Pare che nè FONTANA nè gli altri scienziati fiorentini si curassero di questo spettacolo non indifferente in quel periodo in cui si stabilivano i fondamenti della fisica e della chimica dei corpi aeriformi. V. *Cenni storici sull'aeronautica*. Firenze, Tip. Birindelli, 1838, p. 46 (Autore L. CARIBBO).

modo solenne coll'intervento delle Autorità. Ma ciò non fu mai fatto. PIETRO LEOPOLDO immediatamente dopo la sua partenza nel 1790 aveva lasciato in Toscana poco desiderio di sè. Le sue gesta a Vienna come Imperatore, la convenzione colla Prussia per muovere guerra alla Francia per salvare sua sorella MARIA ANTONIETTA, la soppressione di istituzioni liberali già concesse da parte del fratello GIUSEPPE II, tutto questo non poteva contribuire a conciliargli le simpatie; oltre a ciò i preti fecero del tutto per crescergli sentimenti ostili. Tanto per GIUSEPPE quanto per LEOPOLDO corse allora la voce che essi fossero stati avvelenati dai gesuiti; ma non pare essere vero. Per LEOPOLDO c'erano altre cause per il deperimento della sua salute. Soltanto molto più tardi si riconobbe tutto ciò che LEOPOLDO aveva fatto in Toscana per il pubblico bene e per gli ideali di uno Stato moderno e modello. Ancor oggi il riverito suo nome è legato a una quantità di utili riforme, più ancora a molte altre che non potè introdurre essendo allora il popolo non peranco maturo per gli ideali e per le ottime intenzioni del principe filosofo.

La Nuova Accademia del Cimento era nata sotto poco felice oroscopo. Il 19 Gennaio 1801 arrivò in Firenze il Generale GIOACCHINO MURAT e si accomodò prima nel Palazzo Riccardi poi in quello Corsini sull'Arno. Non potè a lungo andare d'accordo coi Triumviri, per quanto lo festeggiassero. Volle governare lui, senza molto curarsi dei Triumviri. In questo modo già pochi giorni dopo la fondazione dell'Accademia, e precisamente il 26 Marzo 1801, i Triumviri si dimisero. Col nome di Governo provvisorio sostennero i Quadrumviri PIERALLINI, CERCIGNANI, LESSI e PIOMBANTI, i quali già prima erano in ogni cosa avversari ai Triumviri e rimasero tali dopo arrivati al Governo. Al dì 28 Marzo pubblicarono una notificazione in cui dichiararono di volere prendere a norma di governo i decreti e regolamenti vigenti prima del 14 Ottobre 1800, cioè prima dell'entrata in carica dei Triumviri. FELICE FONTANA e PIETRO FERRONI, in questo aiutati anche da MURAT, protestarono e provocarono una dichiarazione in data del 1 Aprile che sarebbero validi quei decreti recenti che si riferivano a Istituti scolastici, scientifici ed artistici. Ma questa dichiarazione altro non era che una restrizione mentale. Infatti i Quadrumviri dettero ad essa l'interpretazione: « Che la nuova Accademia debba « rimanere in quello stato di ripristinazione che le venne accordato, « ma che la conferma permanente sia rimessa al Sovrano della

« Toscana, alla di cui disposizione dovranno aversi egualmente « per rilevati gli stipendi degli accademici, l'assegnazione della « dote e le Costituzioni che erano state date per servire di regola- « mento all'Istituto medesimo ».

Ma chi era allora il Sovrano della Toscana ? FERDINANDO l'aveva abbandonata sino dal 27 marzo 1799 ; i francesi la avevano occupata non come conquista di guerra, ma soltanto per amicizia e FERDINANDO III non aveva mai rinunciato al suo paese. Nella pace di Campoformio del 17 Ottobre 1797 la Francia acquistò il Belgio e la Riva sinistra del Reno ; l'Austria la Venezia e doveva cedere la Lombardia e Mantova alla Repubblica Cisalpina e poi accordare ad essa anche Modena, il cui duca ERCOLE III d'Este era fuggito già nel 1796. Parma allora era intangibile per un riguardo alla Corte di Spagna. All'Austria fu ceduta anche la provincia di Salisburgo e di questa fu fatto un principato (1802) per FERDINANDO III di Toscana, così da potere per lui rinunciare alla Toscana (9 Febbraio 1801). Nel 1805, quando Salisburgo dovè servire ad altra destinazione, per FERDINANDO III nella pace di Presburgo fu plasmato il Granducato di Wuerzburgo. Wuerzburgo era un principato ecclesiastico, secolarizzato già con la pace di Luneville, ma FERDINANDO III non lo volle accettare come semplice principato ; piuttosto aspettò un anno per essere promosso a Granduca nel Settembre 1805 e allora vi rimase pacificamente sino al 1814. La Toscana per tal modo fattasi vacante poteva offrirsi in cambio di Parma. In questo modo, addì 2 Febbraio 1801, colla pace di Luneville, fra altri importanti mutamenti risultò il nuovo Regno di Etruria, creato poi colla convenzione di Madrid del 21 Marzo 1801 conclusa con CARLO IV di Spagna, il quale per compenso cedè la Lunigiana alla Francia.

IL REGNO D' ETRURIA.

Nell'proclama del 28 Luglio 1801 MURAT, con parole altisonanti, annunziò ai Fiorentini quale fortuna era per toccare loro coll'imminente arrivo di LODOVICO di Parma, Re d'Etruria. Arrivato questi, nessuno più pensò alla nuova Accademia del Cimento, ed il Decreto della sua fondazione, le sue costituzioni, la nomina dei Soci, gli assegni delle doti ecc., tutto rimase lettera morta. Le casse dello Stato erano vuote, all'Isola d'Elba (Porto-

ferraio) non volevano sapere del Regno d'Etruria e c'era da pensare a ben altre cose. La prima adunanza della nuova Accademia del Cimento del 16 Marzo 1801 rimase così anche la ultima.

Il Duca di Parma che intanto viveva alla Corte di Spagna non venne direttamente a Firenze. Dovette passare per Parigi con la Regina MARIA LUISA e vi si fermò nel Luglio 1801, anche per far vedere alla Nazione Francese come un Re legalmente nominato riceveva prima il beneplacito della grande Repubblica nella persona del suo Primo Console. In questa occasione si ebbe per la prima volta un segno di vita dell'Osservatorio astronomico fiorentino. Il Re un giorno fu invitato ad una seduta dell'Istituto Nazionale (Accademia delle Scienze). In questa seduta il celebre Astronomo JEROME DE LALANDE gli presentò, come atto di cortesia, una determinazione della longitudine di Firenze, che gli era stata mandata da LUIGI CICCOLINI di Macerata che osservava nel nuovo Osservatorio fiorentino. Il Re promise allora di mettere un Astronomo stabile nel nuovo Istituto, provvisto ampiamente di strumenti di precisione nuovi e sistemato coll'aiuto di GIUS. SLOP, professore di Astronomia a Pisa e del P. DEL RICCO, Direttore dell'Osservatorio Ximeniano. Quest'ultimo, nel 1802 non era peranco pronto per eseguire osservazioni. (V. Doc. N. III).

Soltanto il 12 Agosto 1801 arrivò il Re in Firenze, ma lasciò di nuovo la sua residenza nell'autunno 1802 per fare visita alla Corte di Spagna insieme alla Regina ed accompagnato da ATTILIO ZUCCAGNI, come medico.

Tornò più malato di prima a metà di Gennaio 1803 e peggiorando sempre di salute morì il 27 Maggio, lasciando erede il principe CARLO LODOVICO (nato a Parma il 22 Dicembre 1799) con la Regina MARIA LUISA ventunenne, come Reggente, ciò che di fatto era già anche prima.

FELICE FONTANA 1795-1805.

Quando nella primavera del 1801 i Quadrumviri non vollero dare vita alla legge sull'Accademia del Cimento e si schermirono dietro il cavillo della validità ed eseguibilità della legge, essi sapevano già del trattato di Luneville e riserbarono al Regno d'Etruria di dare esecuzione alla legge e di darle una forma più pratica, più corrispondente alle esigenze del tempo. Facilmente si riconosce

che quel che incitava principalmente alla creazione dell'Accademia era il glorioso nome di *Cimento* e quanto a PIETRO LEOPOLDO la volle quasi come coronamento della sua opera, e con lui la vollero FONTANA e FERRONI. Essi però si adattarono a questa forma per quanto prima fossero d'accordo coll'idea di GIOVANNI TARGIONI che il Museo dovesse servire all'insegnamento pratico e superiore. Ora a questo scopo la nuova Accademia non corrispondeva. Senza che lo si dicesse essa non era una riunione di Scienziati aventi lo scopo di sperimentare insieme, ma piuttosto una *Assemblea*, a modo dell'Accademia di Francia (Istituto Nazionale), accanto ad una grandiosa creazione, analoga al Giardino delle piante di Parigi.

FELICE FONTANA, più che settantenne, malfermo di salute, poté con soddisfazione ed orgoglio dare uno sguardo retrospettivo al Museo da lui creato in 40 anni di studio e lavori, sicuro che un tale Istituto sarebbe un giorno divenuto di somma utilità e di lustro al paese. Dopo il 1790 FONTANA aveva rinunciato a lavori sperimentali e si era intieramente dedicato all'ingrandimento delle collezioni, specie quelle delle preparazioni in cera, ed agli studi di anatomia da esse resi necessari. L'ultima grande ordinazione di questi preparati, destinati per Mompellieri, fu terminata appunto in quel tempo del quale stiamo ora occupandoci.

Lo sguardo retrospettivo sull'opera della sua vita non risparmiava però a FONTANA qualche amarezza. Infatti i lavori di FONTANA eseguiti intorno al 1780 lo conducevano ancora a qualche risultato importante riguardante la forza elastica dei corpi aeriformi, l'assorbimento di essi per mezzo del carbone e di altri corpi porosi, la natura dell'aria infiammabile, ecc. Ma facilmente si capisce che egli non si poteva affrancare completamente dalla dottrina del Flogisto, che per un quarto di secolo gli era stata guida in tutti i suoi lavori di chimica e di fisiologia. Le idee sulle quali erano basati i suoi lavori intorno all'aria ed all'acqua avevano subito ben presto un completo e fondamentale mutamento, che diminuì l'importanza anche di molti fatti da lui esposti e discussi. L'invidia e forse inimicizie personali da parte di certuni, che mal volentieri lo vedevano in posizione eminente, lo esposero a controverse, che presero carattere di ingiuria e lo costrinsero, suo malgrado, a ricorrere ai tribunali, per quanto questi non fossero necessari per convincere ognuno della sua onestà ed onorabilità civile e scientifica. In un volume di una ventina di opuscoli (forse

un *unicum*, probabilmente di proprietà del FONTANA) posseggo gli Atti stampati di questa causa Fontana-Giorgi, ma non ritengo nè utile nè interessante di rimuovere oggi questo fango per mettere un'altra volta alla berlina il nome del Dottor GIORGI e dell'Avv. RIVANI.

FONTANA è stato il primo a costruire apparati per la misura di quel che allora volentieri si chiamava la salubrità dell'aria, apparati ai quali LANDRIANI di Milano diede il nome di « *Eudiometri* » e di cui alcuni tutt'ora si conservano nel Museo. Anche quanto alla eudiometria in pochi anni era cambiato fundamentalmente il concetto, colla scoperta dell'ossigeno e dell'azoto e della costante loro proporzione nell'aria atmosferica libera. Se ancora oggi alle volte si sente parlare da medici o igienisti di « aria più o meno ossigenata » evidentemente quest'espressione si riferisce alle cognizioni scientifiche di quasi 150 anni fa. Per il dosamento dell'ossigeno il metodo di FONTANA dava dei risultati troppo incerti ed anche nelle mani di un sperimentatore abile, come fu FONTANA, non condusse che a valori approssimativi, in limiti però che poi lo portavano a conoscere la costante composizione dell'aria atmosferica, provata definitivamente con dati sperimentali soltanto in un'epoca alquanto posteriore. Nelle ricerche di chimica di quel tempo si attribuiva ancora troppo poco valore a determinazioni quantitative e perciò il metodo FONTANA non fu adoperato da molti e d'altra parte fu ben presto rimpiazzato da altri metodi, specie da quelli di VOLTA (1790) che in varie modificazioni servono ancora oggi.

Parimente nel 1790 seguì la partenza e nel 1792 la morte del mecenate PIETRO LEOPOLDO. Le idee nuove nel campo della vita politica e sociale non potevano essere antipatiche a FONTANA, ma esse lo misero spesso volte in contraddizione con sè medesimo. Del resto la sua vasta cultura aveva per fondamento quella degli scienziati francesi, coi quali si trovava in continua relazione e corrispondenza. Ora se alle volte si mostrava favorevole alle idee filosofiche e umanitarie della grande rivoluzione, lo si incolpava di ingratitude e di apostasia; anche persecuzioni di questo genere non gli furono risparmiate.

La nuova Accademia del Cimento, che doveva coronare l'opera sua gloriosa, come già abbiamo esposto, non venne ad esecuzione e durante la vita di FONTANA soltanto pochi giovani (PIGRI, ZUCCAGNI, FABBRONI, RADDI, SUSINI) poterono nel Museo essere educati nel suo indirizzo ed in quello di GIOVANNI TARGIONI.

Il nome del SUSINI, lo scultore in cera più abile educato dal FONTANA, ci conduce ad una delle sue più amare disillusioni. I preparati in cera furono sino in tarda età una delle più grandi sue cure e preoccupazioni. In una relazione scritta in occasione delle controversie sopracitate, FONTANA fa cenno della abnegazione con la quale egli si dedicava a questo lavoro (V. ADAMI, p. xxxv). Dopo avere fatto preparare i pezzi anatomici delle singole regioni, negli ultimi suoi anni volle ancora farne la sintesi e preparare in grande scala una figura umana intera, della quale a pezzo a pezzo si potessero staccare i costituenti anatomici. Egli credeva di potere terminare quel grandioso lavoro in quattro o cinque anni, ma non riuscì a finirlo. Con questa lunga, fervida e principale sua opera, in cui FONTANA si mostra scienziato ed artista, egli sperava di potere compiere una completa rivoluzione nello studio della anatomia e nella medicina. Negli ultimi anni della sua vita egli acquistò però un barlume di convinzione che questa rivoluzione nello studio dell'anatomia non è praticamente possibile. Fu la scuola di Parigi la prima ad opporvisi. Le preparazioni artistiche non possono rimpiazzare le dissezioni e lo studio sul corpo medesimo. Anche in Firenze in tempi non troppo remoti il giudizio del professore : essersi alcuno preparato per l'esame di anatomia sulle cere di Porta Romana, aveva il significato di non sapere niente di anatomia.

FONTANA moriva il 10 Marzo 1805 in seguito ad un colpo apopletico, che gli toccò 27 giorni prima in Via Maggio. Fino all'ultimo, insieme ad altri medici, lo curò anche il suo collaboratore anatomico PAOLO MASCAGNI. La sua salma riposa nel Pantheon di S. Croce sotto la semplice pietra :

HIC SITUS EST

FELIX FONTANA ROBORETANUS

OB. VI. ID. MART. A. R. S. MDXXXV.

Un suo busto si trova nel locale delle collezioni rimaste nel Museo ; il suo medaglione insieme a quello di GIOVANNI TARGIONI e di TORBERN BERGMAN ornano l'atrio della sala di lezione nel Laboratorio di Chimica generale.

. Ricorrendo nel 1905 il centenario della morte di FELICE FONTANA, il Comune di Pomarolo fece una commemorazione dei Fratelli FELICE e GREGORIO FONTANA. Per questa occasione l'Isti-

tuto di Studi Superiori di Firenze spedì al Comune di Pomarolo la seguente pergamena dettata dal Prof. Ugo SCHIFF:

LA FACOLTÀ DI SCIENZE FISICHE E NATURALI

DEL

R. ISTITUTO DI STUDI SUPERIORI

IN FIRENZE

BEN RAMMENTANDO LE SUE ORIGINI DAL MUSEO DI STORIA NATURALE
DI CUI FU PRIMO DIRETTORE DAL 1775 AL 1805 IL CELEBRE SCIENZIATO

FELICE FONTANA DI POMAROLO

PLAUDE

ALLA COMMEMORAZIONE ED ALLE FESTE

CHE POMAROLO PREPARA IN ONORE

DEI SUOI ILLUSTRI CITTADINI

FELICE E GREGORIO FONTANA

E CON SENTIMENTI DI ITALIANA FRATERNITÀ

TUTTO L'ISTITUTO VI SI ASSOCIA

MCMV

Intorno a queste onoranze centenarie si confronti lo scritto di CASIMIRO ADAMI, Rovereto, Tip. Ugo Grandi e C. 1905. Intorno ai lavori di chimica di FONTANA scrisse ultimamente I. GUARESCHI nella Nuova Enciclopedia di Chimica, Vol. V. p. 793.

GIOVANNI FABBRONI

Per il resto dell'anno 1805 la direzione del Museo passò provvisoriamente nelle mani del Vice-direttore GIOVANNI FABBRONI, allora persona importante per molti riguardi. Erà nato nel Febbraio 1752 da famiglia di origine romagnola, ma stabilita in Firenze sino dalla fine del Cinquecento, ove sotto il nome PELLI-FABBRONI tutt'ora esiste. Sua madre era nata WERNER di Eidelberga. Un canonico SAIDINGELT, parente della madre, diresse la sua educazione; più tardi frequentò i corsi di scienze naturali e di matematica nello Spedale di S. M. Nuova e nella Accademia di Belle Arti. Fu con GIUSEPPE PIGRI fra i primi Assistenti di FONTANA. Nel 1780 fu nominato Vice-direttore del Museo e come tale accompagnò FONTANA nei Viaggi all'Esterio durante gli anni 1775-1780. Da questi anni principiano anche le sue pubblicazioni scientifiche, stampate per lo più negli Atti dell'Accademia del Georgofili, alla quale apparteneva sino dal Febbraio 1783. Appunto

in quest'anno il glorioso Istituto, fondato nel 1753, si unì con l'antica Società Botanica (1716) e formò per l'Italia media una specie di Accademia delle Scienze tra i cui Soci si trovavano quasi tutti quelli che si occupavano di agricoltura, economia politica, e scienze fisiche e naturali¹². I lavori di FABBRONI si riferivano alla chimica, all'agricoltura, alla tecnologia ed all'economia politica. Tra i suoi lavori di fisica sono tuttora citati i suoi importanti esperimenti sui fenomeni galvanici e voltaici e sull'azione galvanica e chimica dei metalli (Georgofili, 1793). Per incarico del Governo esaminò le saline di Cecina, le ligniti del Senese, le miniere dell'Elba. Fu membro della Giunta di Finanza e di quella per l'introduzione delle misure metriche. Dal 1800 in poi fu Direttore della Zecca, dal 1802 professore onorario a Pisa; nel 1805, insieme ad altri, Commissario sanitario a Livorno; ai tempi francesi Deputato toscano a Parigi; nel 1816 Direttore delle miniere del Granducato. Una raccolta dei suoi scritti di pubblica economia fu pubblicata nel 1847. Qualcuno dei suoi preparati chimici è rimasto nel Museo e si trova ora nel Laboratorio di Chimica. Nel 1794 si occupò dei mattoni galleggianti di farina fossile, già rammentati da PLINIO (Atti Georgof. 2.19). Anche di questi mattoni conservo ancora qualche campione. Nel corso dell'ultimo secolo furono riscoperti più volte e figurarono come novità nelle esposizioni industriali. Oltre a questi lavori trovò ancora il tempo per lavori letterari, che fanno testimonianza della sua estesa cultura. Prese parte alla edizione italiana delle opere di BERGMAN, scrisse delle bilancie degli antichi. Morì d'apoplessia nel suo 71.^{mo} anno di età addì 17 giugno 1822, ma ancora



Fig. 24 — GIOVANNI FABBRONI (1752-1822).

¹² Confr. *Degli studi e delle vicende della R. Accad. dei Georgofili*, ecc. per MARCO TABARRINI e LUIGI March. RIDOLFI, 1856. *Dal 1854 al 1903* per TITO MARUCELLI, 1904. Sui più antichi ordinamenti V. PIERO BARGAGLI negli *Atti dei Georgof.* Ser. 5, Vol. 3, pag. 387.

pochi giorni prima lesse nella Accademia dei Georgofili una memoria sull'agricoltura degli ebrei a seconda della Vulgata ; pare che l'originale non lo leggesse. La memoria è pubblicata negli Atti dei Georgofili C. 5. e nello stesso volume si trova la sua necrologia scritta da GIUSEPPE GAZZERI.

Fratello di GIOVANNI fu ADAMO FABBRONI, nato nel 1748, morto il dì 18 Aprile 1816, anch'egli uomo di vasta cultura. Si occupò e scrisse di storia naturale, di agricoltura, di economia politica e di Arti belle, verso le quali lo spingeva il suo impiego nella direzione delle Gallerie e del Museo. Nella tecnologia agricola trattò particolarmente la fermentazione del mosto e la vinificazione, interpretando i risultati dei suoi sperimenti a seconda delle idee del suo tempo (1780-1790). Di lui parla il TARCHIANI negli Atti dei Georgofili C. 1. pag. 197.

CONTE GIROLAMO DE' BARDI

Sopracarico d'impegni il FABBRONI non potè che per pochi mesi sobbarcarsi al lavoro della direzione del Museo. Questa nel 1806 passò nelle mani del Conte BARDI, ultimo rampollo in linea diretta dell'antica e celebre famiglia fiorentina. Nato il 19 Agosto 1777 fu educato dall'Ab. GIOVANNI BABBINI, insegnante di latino, greco, fisica e matematica nel Seminario fiorentino. Fu il BABBINI che infuse nel Conte BARDI l'inclinazione per gli studi di Scienze Naturali e di Fisica. Dal 1802 fu aggregato alla Segreteria dell'Ufficio dei R. Diritti. Bene visto a Corte, si mantenne dal 1806 alla Direzione del Museo, per grande fortuna di questo, attraverso tre Governi tanto differenti fra loro quali furono il Regno d'Etruria, l'Impero francese ed il Granducato dopo il 1813. Poco tempo dopo assunta la Direzione seppe ingegnosamente vincere le difficoltà che si opponevano all'antico desiderio di trasformare il Museo in un Istituto di insegnamento superiore e nel 1814 seppe valorosamente difendere questa sua creazione contro le furie distruggitrici del Governo restaurato di FERDINANDO III, così che in GIROLAMO DE' BARDI, accanto a GIOVANNI TARGIONI e FELICE FONTANA, dobbiamo riconoscere il terzo fondatore della nostra Facoltà di Scienze fisiche e naturali e degli Annali del Museo, nei quali si trovano alcuni suoi scritti. Non avendo eredi diretti destinò la cospicua somma di 50.000 Scudi per un Istituto per l'insegnamento popolare agli artigiani e vi aggiunse le sue collezioni

e la sua biblioteca, nominando Direttore il professore FILIPPO NESTI. La ricca fondazione, l'Istituto Bardi, non raggiunse lo scopo corrispondente all'ideale del munifico fondatore. Il Conte BARDI morì il 28 Febbraio 1829 a soli 53 anni. Di lui discorre EM. REPETTI negli Atti dei Georgof. C. 7. 234.

IL LICEO DI SCIENZE FISICHE E NATURALI

Persone influenti o di fama scientifica, o benemeriti per altro riguardo, come il Conte BARDI, OTTAVIANO TARGIONI, PAOLO MASCAGNI, l'astronomo DE LA LANDE riuscirono finalmente ad interessare il Governo e la Regina d'Etruria per la fondazione di un Istituto per l'insegnamento annesso al Museo. La Regina non godeva di molte simpatie nè nella popolazione, nè nella aristocrazia. Bigotta come era, vestita da monaca, girava per i Conventi di Firenze e dei dintorni per fare mostra di sè. Nel Convento di Vallombrosa una grande lapide ricorda come essa per qualche giorno visse in una semplice cella e facesse gli esercizi spirituali. Fu vanitosa; insieme col bambino apparisce sulla nuova moneta da dieci lire (15 paoli), la Dena, colla quale FABBRONI, appunto nel 1807, si lusingò di poter introdurre il sistema decimale nella vecchia valuta toscana ¹³.

La Regina volle che il suo nome rimanesse unito a una qualche nuova creazione da molti desiderata, creazione da solleticare anche la vanità dei fiorentini, ed in questo riuscì pienamente. Il Conte BARDI, da Direttore del Museo e da Ciambellano di Corte seppe abilmente approfittare di questa tendenza. Ed eccoci alla fondazione della Facoltà di Scienze fisiche e naturali, chiamata « Liceo », a seconda della nomenclatura dell'Impero francese portata in Italia con le armi del primo Console intanto divenuto Imperatore.

¹³ Per ovviare all'estrema strettezza delle finanze, la Regina per mezzo di banchieri fiorentini fece svincolare a Milano ed a Parma argenterie e gioie già messe in pegno dal Duca di Parma. Di queste argenterie, tremila libbre servirono per la coniazione dei nuovi pezzi da 10 lire toscane. Pesavano ogni pezzo 39,5 grammi ed erano al titolo, troppo alto, di 958 millesimi. Le tremila libbre di argento diedero perciò 25,000 pezzi. Di fronte al sistema duodecimale dell'antica moneta (1 lira = 12 crazie) FABBRONI, anche più tardi, si ostinò a difendere la coniazione di questa moneta apparentemente decimale (1 Dena = 10 lire, 1 Scudo = 10 paoli, 2 lire = 3 paoli. V. FABBRONI, « Sulla unità del tipo dei valori » nei suoi scritti di pubblica economia). Ma i fatti gli diedero torto. La Dena essendo di titolo troppo alto ed incomoda sul mercato, spari

Un anno più tardi vedremo anche il Gonfaloniere trasformato in « Maire » di Firenze.



Fig. 25. — La « Dena » di MARIA LUISA Regina Reggente d'Etruria (grandezza naturale)

Addì 27 Febbraio 1807, giorno memorabile per la nostra Facoltà di Scienze, venne pubblicata la seguente :

« Notificazione.

« Gl'illustrissimi e Clarissimi Signori Luogo-Tenente e Consiglieri per Sua Maestà CARLO LODOVICO I Infante di Spagna, Re dell'Etruria ecc. ecc. ecc., e per la prefata Maestà Sua, Sua Maestà MARIA LUISA Infanta di Spagna, Regina Reggente d'Etruria ecc. ecc. ecc. nel Magistrato Supremo, fanno pubblicamente « bandire e notificare l'appresso Sovrano Veneratissimo :

MOTU PROPRIO.

« Avendo Noi considerato che la Toscana è la Contrada fortunata dove si sono vedute risorgere le Scienze e le Arti dopo i secoli della barbarie ; che il suo suolo ha prodotto in copia Uomini Sommi in ogni branca delle cognizioni umane, e che i Toscani si son sempre distinti tra gli altri Popoli per la vivacità dell'ingegno, per la singolare loro inclinazione alle produzioni sublimi del Genio, per l'attitudine ad ogni genere d'industria :

« Che, se vi ha qualche periodo nell'Istoria dell'Etruria che non sia stato contraddistinto da rapidi progressi nelle Scienze e

ben presto e fu questa una fortuna, vista la rapida diminuzione del valore dell'argento. Emessa col valore di circa L. it. 380 al Kg., dopo mezzo secolo (1857) non valeva che L. it. 211 ed oggi il valore sarebbe ridotto a lire 115 al Kg. Successore di FABBRONI nella direzione della Zecca fu COSIMO RIDOLFI (dal marzo 1825), il quale già nel 1826 fece dichiarare legale la valuta francese ed introdusse così la questione monetaria in Toscana sulla via del suo naturale sviluppo.

« nelle Arti liberali, che devono considerarsi come la Base della
« felicità dei Popoli ed i più bei gioielli che adornino il Diadema dei
« Regnanti, non devesi ciò attribuire che a delle circostanze par-
« ticolari, che non hanno permesso di dare quelli incoraggiamenti
« ed assistenza agli uomini, che sono dotati di talenti, onde potes-
« sero svilupparli e farli risplendere :

« Che dal nostro Avvenimento al Trono non hanno mancato i
« nostri Sudditi di mostrarci che non smentiscono la gloriosa ori-
« gine che traggono dagli antichi Etruschi, e che molti di essi si
« distinguono per l'avidità di apprendere, ed altri di cooperare al
« l'aumento e progresso delle Scienze :

« Volendo con i mezzi, che sono in Nostro potere favorire tali
« felici disposizioni, e mettere i nostri amatissimi Sudditi in grado
« di giungere ben presto al livello delle cognizioni che onorano le
« Nazioni le più colte di Europa e superarle ancora se è possibile,
« Ci siamo determinati di ordinare e stabilire quanto appresso :

« I. Per un tratto dell'alta protezione che Noi accordiamo
« alle Scienze, Vogliamo, che *Il Nostro Real Museo di Fisica*, sia da
« oggi in poi dedicato alla pubblica Istruzione, ed a tale effetto,
« colla pienezza della Ncstra Autorità, vi stabilischiamo un Pub-
« blico Liceo, il quale verrà aperto al principio del prossimo mese
« di Maggio.

II. Sei Pubblici Professori vi daranno i Corsi delle loro
« rispettive Facoltà.

III. I predetti sei Professori saranno decorati del titolo di
« Regj Professori del nostro nuovo *Liceo*.

IV. Le sei Cattedre dimostrative che stabilischiamo nel
« predetto *Liceo* sono quelle di *Astronomia*, di *Fisica-Teorico-*
« *Esperimentale*, di *Chimica*, di *Anatomia Comparativa*, di *Mine-*
« *ralogia e Zoologia*, e di *Botanica*.

V. I Corsi cominceranno ogni anno nel mese di Dicembre
« e dureranno fino a tutto il mese di Agosto dell'anno successivo,
« salvo per altro l'anno corrente, nel quale Vogliamo, che tutti i
« Corsi comincino all'apertura del *Liceo*.

VI. Nel mese di Agosto di ogni anno i Regj Professori
« renderanno conto in una pubblica solenne Seduta non tanto dei
« loro Travagli, quanto dei Progressi, o delle nuove scoperte, che
« essi avranno potuto fare nel corso dell'anno, riserbando di pre-
« miare quelli fra di essi che si saranno così resi benemeriti delle
« Scienze con qualche importante scoperte a vantaggio delle mede-
« sime, o della loro applicazione a beneficio delle Arti, o Manifatture.

VII. I Regj Professori dovranno in tutto e per tutto dipendere dal Nostro Regio Direttore del Real Museo Conte Cav. « GIROLAMO DE' BARDI, il quale incarichiamo di dar loro la norma « e le regole da osservarsi strettamente per il buon servizio, e presentare a Noi ogni anno il risultato dei servigii, che ciascuno di « essi avrà reso allo Stabilimento.

VIII. In tutto il resto Vogliamo, che siano inviolabilmente « osservate le istruzioni particolari per l'organizzazione e andamento « del nuovo Liceo, le quali abbiamo approvate in questo medesimo « giorno.

Dato li 20 Febbraio, 1807.

(Firmato) MARIA LUISA

(Firmato) V. MUGNAI

(Firmato) FERDINANDO AGLIATA.

« E tutto ecc. Mand. ecc.

« *Data dalla nostra solita Residenza li 6 Marzo 1807.*

(Firmato) LUIGI FANTINI Cancelliere.

Questo Decreto è accompagnato da un altro della stessa data, col quale la Regina, su proposta del Direttore Sopraintendente, distribuisce gli insegnamenti, stabilisce le attribuzioni di ognuno di essi, il numero delle lezioni e la parte pecuniaria. Le lezioni principiano col 1 Dicembre e finiscono col 31 Agosto, e si faranno due lezioni per settimana. Soltanto il Prof. di Botanica farà tre lezioni settimanali durante i mesi di Aprile, Maggio, Giugno e Luglio. Un altro decreto del 26 Febbraio contiene la nomina dei Professori. Insegnanti e Professori sono :

Astronomia : DOMENICO DE VECCHI Abate, già Prof. di Fisica a Siena.

Fisica : Abate GIOVANNI BABBINI.

Chimica : GIUSEPPE GAZZERI.

Anatomia Comparata : FILIPPO UCCELLI.

Mineralogia e Zoologia : ATTILIO ZUCCAGNI, temporaneamente sostituito da FILIPPO NESTI.

Botanica : OTTAVIANO TARGIONI TOZZETTI

(V. Docum. IV e V)

(prosegue)

MUSEO DE HISTORIA NATURALE ET FACULTATE DE SCIENTIAS-
PHYSICO ET NATURALE DE FIRENZE.

Vide summario in interlingua pag. 86.

AN EARLY METHOD OF DETERMINING CALENDAR DATES BY FINGER RECKONING

In *Comparison of Methods of Determining Calendar Dates by Finger Reckoning*, in « Archeion » in March 1928, Professor FLORIAN CAJORI shows four distinct methods of using the fingers for calendar reckoning. Usually one hand sufficed for the cycles, but in one case the two hands were used. For the 19-year lunar cycle the fingers carry either dates of full moons or golden numbers or epacts, and for the 28-year cycle either concurrents or dominical letters. The illustrations come from works of the thirteenth to the eighteenth centuries.

There was yet another method in widespread use some five or six centuries earlier, resembling in some ways the two earlier methods described in this article.

The custom of using the hands for calendar reckoning is mentioned towards the end of the chapter on Finger Reckoning in BEDE's *De Temporum Ratione* (A. D. 725). « There is » it says « also another method of calculation, proceeding point by point, which, as it applies specially to the reckoning of Easter, will be better explained when we have come to that subject in due course. » Later in the treatise, after he has provided the data for finding Easter, BEDE says very briefly how the hands may be used to help in the calculation. The passage, which is given below, occupies the second half of chapter LV.

The placing of the nineteen years of the lunar cycle, we see, agrees with that shown in the diagram from the Italian chart of 1384. The hand may carry the dates of the full moons of the vernal equinox, of the « Paschal Terms ». In the case of the solar cycle there is a different placing of concurrents. BEDE employs both hands, as in the Italian chart, but uses three joints only of each of the eight fingers, and these with the two joints of the two thumbs make the number up to twenty-eight. Then by the device of reading across the fingers as in ANIANUS he arranges to get the leap years of twenty-four out of the twenty-eight on the little fingers.

The early chapter in *De Temporum Ratione* on Finger reckoning gave the notation without any guidance through the process of calculation, and here also BEDE gives only what is shown on the fingers. Both chapters need supplementing by oral teaching.

The passage occurs again in the same words in Chapter LXXVI of *Liber de Computo* by RABANUS MAURUS in A. D. 820.

London.

FLORENCE A. YELDHAM

De temporum ratione, BEDE

Chapter LV

De reditu et computu articulari utrarumque epactarum.

....Memoratu autem dignum videtur quia quidam ob compendium calculandi utriusque ordinem circuli, et solaris videlicet et lunaris, transferunt in articulos; nam quia manus humana articulos habet, adjunctis unguibus, X et IX, singulis his singulos aptantes annos, lunarem cursum in laeva manu intrinsecus a radice pollicis incipiunt, et in ungue minimi digiti intrinsecus eundem consummant. Item quia manus binae articulos, exceptis unguibus, habent XXVIII, iis singulos annos singulis aptant, inchoantes a minimo laevae digito, et in dexterae pollice complectentes, non ut in lunari cyclo singulos ex ordine digitos expedientes ad numerum, sed ob rationem quadrantis per quaternos transversim digitos quadriennium omne signantes, ita ut mirimorum bis terni articuli digitorum totidem bissextilis contineant annos; item proximorum a minimis bis terni articuli digitorum proximos a bis ternis bissextis annos totidem explicant, secundi similiter secundos, et tertii digiti tertios totidem annos aequa ratione complectantur; porro septimus bissextilis cum tribus se sequentibus annis bis binos sibi pollicum vindicet articulos. Hoc sive alio quisque sibi calculator ordinare voluerit modo, nihilominus circulum utriusque sideris libenter capient manus. Sed innumera hujusce disciplinae, sicut et caeterarum artium, melius vivae vocis alloquio quam stili signantis traduntur officio.

METHODO PRIMITIVO DE DETERMINATIONE DE DATAS DE CALENDARIO CUM AUXILIO DE DIGITOS.

Auctore observa ad articulo de prof. CAJORI (Archeion, IX, 1928, p. 31) nos posse inveni methodos simile etiam in scriptores anteriore, ut in BEDA. De isto imprime etiam capitulo relativo.

GEROLAMO TOSCHI E L'ACCADEMIA DI FILOSOFIA NATURALE

Tra la multiforme e solerte attività di GEROLAMO TOSCHI di Castellarano (Reggio Emilia) il TIRABOSCHI ci riferisce ¹, dietro diligenti informazioni comunicategli dal Prefetto degli Archivi Vaticani Mons. MARINI, ch'egli fu anche « Segretario dell'Accademia di Filosofia naturale di Roma ».

Ma benchè il MARINI fosse un grande conoscitore dell'Archivio, ed il FABRONI cercasse diligentemente, come egli afferma, nella Biblioteca Vaticana, qualche documento che illuminasse sull'attività di questa Accademia rimasta nell'oblio, pure sfuggì loro un codice del Fondo Latino ², che a me è toccata la ventura di studiare per primo. Il manoscritto contiene i verbali del primo periodo dell'Accademia, stesi tutti di pugno del TOSCHI, animatore ferventissimo di questi studi, organizzatore e segretario instancabile; tanto che, come attesta il FABRONI ³, quando egli dovette rimpatriare, sembrò ai più che l'Accademia non potesse sussistere.

Sarebbe però impossibile giudicare del valore di questa attività, comprendere e porre in una giusta luce il contributo portato alla storia della scienza da questa Accademia, se non si paragonasse alle istituzioni che la precedettero, e se non si inquadrasse nel movimento scientifico del secolo XVII ⁴.

L'Accademia medicea del Cimento ebbe una grandissima e fondamentale influenza su tutte le Accademie scientifiche che in molte parti d'Italia, seguendo l'esempio illustre, sorgevano. Secondo il PORZIO (*Op. omnia* T. II, p. 280 Neapolis 1731), tutte le esperienze del « Cimento » si ripeterono nell'Accademia convocata nel 1674 dal Card. Flavio Chigi in Roma. E GEROLAMO TOSCHI, in una lettera inviata al Conte APOLLINARE ROCCA di Reggio

¹ Vedi TIRABOSCHI, *Biblioteca Modenese*, T. VI, pag. 201.

² Cfr. *Biblioteca Apostolica Vaticana*, Cod. Vat. latino n. 11757 Miscellanea, Armadio III, t. 108.

³ Cfr. A. FABRONI, *Vitae Italorum*, *Doctrina excellentium qui saeculis XVIII et XVIII floruerunt*, Pisis, 1779, Vol. VI, pag. 282 e seg.

⁴ Vedi RAFFAELE CAVERNI, *Storia del metodo sperimentale in Italia*. Tom. IV, Firenze, 1899, anche per le altre indicazioni dei manoscritti galileiani.

Emilia, preannunciando la fondazione dell'Accademia di Filosofia Naturale, la dichiara «ad imitazione di quella celebre del Cimento che si teneva in Fiorenza sotto la protezione del Cardinale DE MEDICI».

GEROLAMO, figlio di MARIO TOSCHI di Castellarano già da tempo si trovava a Roma, ove nel 1666 terminò gli studi che in parte aveva compiuti a Bologna, laureandosi in giurisprudenza. Essendo egli nipote del Card. GIAMBATTISTA TOSCHI, figura assai eminente e notissima, avrà trovato un buon appoggio presso l'ambiente ecclesiastico romano nella sua qualità di « arcidiacono », come egli si firma. La sua attività è accoppiata a quella di G. B. CIAMPINI (che ragionevolmente il FABRONI pose tra gli uomini illustri del suo secolo) ammirevole come prelato, come erudito e come appassionato divulgatore della nuova scienza. Il TOSCHI si può dunque considerare un suo fedele satellite e non si può naturalmente disgiungere l'attività di uno da quella dell'altro, perchè durante il soggiorno in Roma il nostro Arcidiacono reggiano, nelle svariate manifestazioni del Maestro, lascerà sempre una notevole impronta. Infatti, quando il CIAMPINI nel marzo 1675 continua a pubblicare con le stampe del Tinassi il « Giornale dei Letterati », già diretto dal NAZZARI⁵, tra la considerevole schiera di eruditi e volenterosi che lo seguono, quali il padre FRANCESCO ESCHINARDI, FILIPPO BUONAROTTI, FRANCESCO BRUNACCI, ecco in prima fila il nostro TOSCHI.

Di fianco al CIAMPINI, presidente dell'Accademia dei Concili, ritroviamo ancora il nostro, ora tutto occupato in discorsi teologici, e sempre entusiasta. L'unica cosa che lo angustia è il pensiero di dover abbandonare questi « virtuosi esercizi » per far ritorno a Reggio, tanto che, scrivendo al conte ROCCA⁶, dopo aver mostrato tutto il suo compiacimento per il notevolissimo sviluppo che l'Accademia dei Concili aveva preso, sia per l'interesse destato nei Cardinali, sia per l'approvazione del Papa che dava «spe-

⁵ Il giornale del CIAMPINI conteneva recensioni di libri di teologia, filosofia, storia, estratti di giornali stranieri, esperienze e curiosità naturali. Secondo il FABRONI, il CIAMPINI ottenne più successo che il suo predecessore NAZZARI. Cfr. LUIGI PICCIONI, *Il Giornalismo letterario in Italia*, Vol. I, *Il Giornalismo erudito accademico*, Loescher, 1894.

⁶ La lettera del TOSCHI inviata ad *Appollinare Rocca* di Reggio Emilia, porta la data 23 luglio 1677 e fu pubblicata dal TIRABOSCHI nella sua *Biblioteca modenese*, T. V, p. 284.

ranza a volerla promuovere sempre più », esclama dolente : « Veda mo' V. S. Illustrissima, se posso venire alla patria così allegramente ». Ed è in questa stessa lettera che il TOSCHI annunzia la fondazione dell'Accademia di Filosofia Naturale, tracciandone il programma.

« In questa nostra quattro generali materie saranno il soggetto delle Accademiche operazioni, cioè Filosofia, Medica, Matematica e Meccanica. Mi spiego meglio. Sotto nome di materie Filosofiche s'intendono le speculazioni intorno gli elementi, e all'Istoria naturale, dell'uomo, de' pesci, delle piante, de' volatili, de' quadrupedi, degli insetti, de' fossili, e altre simili. Col titolo di Mediche, lasciatene la Dogmatica e Farmaceutica, se non in quanto si porti qualche esperimento nuovo e singolare, si comprendono le materie principalmente Anatomiche sì dell'uomo, come di ogni altro animale, o vegetabile, e insieme le spagiriche, massime quelle, che s'appoggiano sulla considerazione de' metalli, loro trasmutazione, o alterazioni, e ogn'altra nuova invenzione Chimica. Nelle Matematiche vengono le speculazioni Cosmografiche, cioè di Geografia, Idrologia, de' venti e della nautica, di Meteorologia, e di Astronomia, includendovisi ancora i nuovi ritrovamenti di Aritmetica, Geometria, e Matematiche. Col nome in ultimo di Meccaniche entreranno l'Ottica, Orologica, Pittura, Statuaria, Architettura tanto Civile, quanto Militare, Teatrica, e simili. Il soggetto adunque di questa Accademia sarà non di meramente discorrere nelle sopranotate professioni, ciò che dagli altri sarà stato pienamente insegnato, ma di promuovere le scienze e discipline che si contengono ne' quattro sovrappositi Capi, con nuovi ritrovamenti fondati su le proprie ed altrui osservazioni, oppure di esaminare, approvare, o riprovare le nuove invenzioni ritrovate da altri con le nuove esperienze e osservazioni proprie. In questa Accademia entrano non solo virtuosi d'ogni sorta di ordine secolare, ma de' Prelati ancora, che contribuiranno per le spese da farsi per l'Accademia. Vi s'uniranno ancora Virtuosi d'altre Città, che vorranno mandare qua i frutti delle loro osservazioni di cose nuove, e a capo all'anno si stamperanno tutte le Ationi dell'Accademia con gli nomi degli Autori di ciascheduna cosa, e forse se ne stamperà una lettera circolare per invitarvi tutti i virtuosi. Si è già stabilito il luogo in Casa di un Prelato per questi principj, e l'apertura dell'Accademia si farà li cinque del seguente mese, giorno della Madonna della Neve ; e io (come che sono stato eletto indegnamente

dagli Accademici Segretario dell'Accademia) dovrò fare il discorso primo dell'Introduzione; ma havendo così poco tempo da formarlo, dubito che non potrò fare che spropositi; pure bisognerà obedire. A V. S. Illustriss. do parte di tutte queste cose, acciò habbi occasione di compatirmi, se mal volentieri m'induco a lasciar Roma per rimpatriare. Mi sono mo' sborrato con una lettera longa, perchè non è giornata di posta, ma il giorno, come ho detto, di San Apollinare, che ho voluto goderlo con la di lei dolce conversazione havendomi parso di parlar con essa Lei, mentre scrivevo, e devotamente mi dico. G. T. ».

Quanto mai vasto è dunque il campo di azione, ed i propositi sono più che lodevoli. Sta per sorgere per volontà del CIAMPINI un altro nucleo di volonterosi, animati dall'entusiasmo di ricercare il nuovo, studiandosi di investigare con lenta ed accurata osservazione la natura, e di non accettare per vero se non quello che fosse visto e confermato dai sensi. Anche su di essi sembra aleggiare lo spirito di LEONARDO e di GALILEO: « la scienza è figlia dell'esperienza »: « Tra le sicure maniere di conseguire la verità è l'anteporre le esperienze a qualsivoglia discorso non essendo noi sicuri che in esso, almanco copertamente, non sia contenuta la fallacia, e non essendo probabile che una sensata esperienza sia contraria al vero » GALILEO, lettera a FORTUNATO LICETTI). Naturalmente non era senza difficoltà l'attuare il piano generoso, e la maggiore non doveva essere, come nota il TOSCHI, « nella elezione del luogo ». Non erano scomparsi del tutto gli aristotelici, e v'era ancora chi s'ostinava puerilmente nei vecchi pregiudizi anche tra le classi così dette colte ed i potenti. Come già a LEOPOLDO DE' MEDICI ed a FRANCESCO CESI, così al CIAMPINI sorsero molti oppositori che però (si era già verso la fine del secolo XVII) non riuscirono nella loro misera e gretta impresa. Il CIAMPINI, lasciati sbollire gli sdegni e le censure di chi si scandalizzava, che, come un uomo che aveva consacrata tutta la sua opera alla Chiesa, attendesse ora a cose (dicevano loro) inutili e vane, ricorse al patrocinio della Regina CRISTINA di Svezia che sarà l'augusta protettrice della nascente Accademia. Ed a lei il nostro TOSCHI dedicherà il diligente « registro delle Azioni Accademiche », frutto del suo breve periodo di segretario e di animatore, ove è « la prima sbazzatura che casualmente sortì nel suo primo natale ».

CRISTINA di Svezia aiuta anche finanziariamente l'opera ed offre il suo palazzo per le sedute degli Accademici: queste però

cominciarono regolarmente il 5 agosto 1677 in casa CIAMPINI (come si era deliberato in una congregazione tenuta il 6 luglio 1677) e, da quanto risulta, l'ordine di trasferimento al palazzo regale non venne mai. Non è riportato il discorso inaugurale del TOSCHI « per uniformarsi all'humore degli altri accademici che vi recitarono, i quali non han voluto dare al collaboratore i loro discorsi ». In questa prima adunanza, tenuta pubblica con l'intervento di molti prelati e cavalieri, il Dott. PAOLO MANFREDI « s'appigliò all'occhio scoprendo per novità li dodici fili o nervetti che ne dividono la palla in partimenti uguali alla maniera di un melone »⁷. Anche gli Accademici del Cimento si occuparono largamente dell'occhio, studiando gli scritti del CASTELLI (*Discorso sopra la vista*) il quale, col BALIANI (*De Visione*), in certo modo colmava la lacuna su quest'argomento lasciata dal GALILEO, commentando le varie teorie di KEPLERO, derivate a loro volta dal « *Libro delle Speculazioni* » di GIOV. BATTISTA BENEDETTI⁸. Questa sarebbe l'unica dissertazione di carattere anatomico, se non si vogliono aggiungere le osservazioni fatte dal CIAMPINI sugli occhi della gallina (11ª adun.). Il CIAMPINI portò nella seduta due occhi secchi di gallina e cominciò ad osservare che « attorno la pupilla avevano 14 scagliettine bianche nella forma delle squame dei pesci », prefiggendosi di studiare perchè « la natura habbi così armato gli occhi della gallina, e se facciano alla visione ». Il nostro Segretario osservò che ciò poteva essere in relazione con qualche particolarità visiva della gallina, ricordando di aver letto a questo proposito nell'*Arte magica* del padre KIRCHER, che la gallina « tiene una grande rappresione et imaginatione vehemente ». Si tentò anche la famosa esperienza proposta dal Padre KIRCHER⁹, ma la gallina affaticata ed impaurita, non si prestò troppo alle speculazioni dei dotti. Si pesò quindi la gallina viva e poi morta: peso uguale. Si discute come la forza delle braccia, escluso l'impulso violento, non aggiunge peso. Ed il BRUNACCI fa alcune osser-

⁷ Vedi P. MANFREDI, *Novae observationes circa oculos et aurem*, Editio nel 1674.

⁸ Vedi G. B. BENEDETTI, *Speculationum liber*, Venetiis 1599.

⁹ L'esperienza proposta dal KIRCHER consisteva nel porre una gallina coi piedi legati, in terra, presso una linea bianca tracciata col gesso: sciolta quindi la gallina, questa non si sarebbe mossa, restando come ipnotizzata « cuius quidem rei ratio, continna il KIRCHER, alia non est nisi vehemens animalis imaginatio ».

vazioni sugli occhi del tonno. Sarà bene però notare come in tutte le Accademie di questo periodo, anche nelle più serie, vengano posti talvolta quesiti curiosamente ingenui. Uno dei fenomeni che maggiormente appassiona i nostri accademici, e che troviamo discusso animatamente quasi in ogni adunata, è la sospensione della colonna di Mercurio alta 76 cm. nei cannelli di vetro, la celebre esperienza del TORRICELLI. Benchè già da molti anni fosse stata fatta la geniale scoperta, (il primo documento che ce ne dia notizia è una lettera del TORRICELLI dell'11 giugno 1644, ove viene trattato il concetto di pressione dell'aria) e molti ormai ne avessero compreso il singolare valore quali, tra i nostri, il dott. CAMPANI DEGLI ALIMENTI¹⁰ che la scatenò nella seduta del 19 settembre 1677 e «rispuose a molti argomenti dei più moderni», pure qualcuno osava ancora parlar di magia! Ma a TOMMASO PETRUCCI, che nella seduta del 26 settembre ricorre alle virtù occulte per spiegare il fenomeno risponde animosamente il BRUNACCI, aggiungendo che non è cosa degna di vero filosofo ricorrere a simili virtù, e prendendo occasione per manifestare qualche principio d'una sua nuova filosofia per cui dimostrerà «che non si danno qualità nè virtù nelli corpi sublunari, spiegandosi sufficientemente le azioni e passioni loro con i moti dalle meccaniche insegnati dalle quali sole si debbono prendere le similitudini per dichiarare e manifestare le cagioni di quegli effetti che ci presentano all'occhio». Anche il TOSCHI, fedele all'opinione torricelliana, prendendo spunto dal proverbio «Chi lascia la strada vecchia per la nuova spesso volte ingannato si trova», ribatte gli argomenti al PETRUCCI, e più di una volta propone alcune esperienze «di qualche bizzarria» sull'argento vivo, ma che però non gli sono mai riuscite. Non si dà certo per questo vinto e commenta: «Chi facesse più esattamente l'esperienza, vi troverebbe forse qualche effetto bizzarro».

Naturalmente si avverte la mancanza di un rigoroso metodo scientifico che vagli gli argomenti di studio; e questi tentativi, se pur non del tutto inutili, hanno sapore di diletterismo.

¹⁰ Il Dott. CAMPANI DEGLI ALIMENTI (uno dei più convinti sostenitori del TORRICELLI), in un suo libro stampato nel 1666 «*De novis experimentis physico mechanicis ad demonstrandum elevatione argenti vivi in fistulis torricellianis absolute procedere a pressione aeris*», aveva già esposto gran parte delle osservazioni fatte poi nell'Accademia.



Fig. 26. — GEROLAMO TOSCHI. Da un quadro esistente a Castellarano (Reggio Emilia) di proprietà Dianese-Toschi.

Non prive di interesse sono invece le invenzioni ed i perfezionamenti degli strumenti scientifici.

Però le osservazioni fatte sulla calamita e le sue proprietà e l'esperienza tentata nella seduta del 3 ottobre, non sono certo molto originali ed importanti. Si trattava di provare se « 2 calamite potevano far scendere un ferro in aria senza toccare nè l'una nè l'altra calamita (come racconta il volgo della cassa sepolcrale di MAOMETTO nella Mecca) ». L'esperienza tentata con uno strumento fatto eseguire da Mons. CIAMPINI non riesce. Quando si pensi a ciò che la calamita aveva rivelato nelle mani del GALILEO che ne perfezionò l'armatura e che poté scrivere in proposito il 26 giugno 1626 a CESARE MARSIGLI: « Già sono arrivato a fare che un pezzetto di 6 once, che per sua forza naturale non sostiene più di un oncia di ferro, ne sostiene con arte once 150, e spero di aver a passare ancora a maggior quantità... » (Abb. VI p. 314), quando, dico, si consideri questo, la nostra esperienza ci appare un giochetto !

Nell'adunata del 7 novembre il TOSCHI propone « una invenzione sua nuova di un livello, ossia strumento da livellare »: lo scopo è di eliminare le diverse difficoltà che presentava il « livello del Sign. BUTTERFIELD fabbricatore d'istrumenti di matematica in Parigi... che duraria più di un quarto d'ora a fare gli suoi ondeggiamenti e vibrazioni ». Il TOSCHI poté conoscere questa... invenzione del BUTTERFIELD, perchè apparsa sul decimonono giornale di Francia del 6 settembre 1677. Più che di invenzione qui si tratta di bizzarre applicazioni dei noti principii dell'HUYGENS cui, per primo, venne in mente di servirsi del telescopio come strumento livellatore¹¹. In quest'epoca sono anche gli studi di un... socio corrispondente della nostra Accademia, come vedremo più innanzi, del MONTANARI che inventò la « livella diottrica », il più semplice e naturale accoppiamento tra la livella del PORTA ed il cannocchiale del GALILEO.

Queste scoperte interessavano straordinariamente il mondo degli scienziati, e ne sono prova le innumerevoli discussioni e polemiche in proposito. Voglio ricordare, giacchè si tratta di un

¹¹ Vedi HUYGENS, « *Nova libella Telescopio instructa propria, secus fere ns probationem et quae in unica statione verificatur et rectineatur* », Op. var. Lugd. Batav. 1724, p. 254-61.

nostro accademico, le accuse mosse dal BORELLI all'invenzione del PORTA « prendendo occasione dell'inganno che, in segnare il giusto livello nei tubi, fanno all'occhio del riguardante i liquidi, per via dei così detti fenomeni capillari »¹² e la sua proposta di ritornare al « corobate » di VITRUVIO¹³.

Un'idea, sebbene ancora vaga ed imprecisa si aveva anche già della livella a « bolla d'aria » comunicata dal THÉVENOT in una sua lettera al VIVIANI da Parigi (Mss. Gal., Disc. T. CXLVII. c. 230).

Che dobbiamo pensare quindi della macchinosa invenzione del TOSCHI, basata su bilancieri intrecciati, con « peso ben equponderato » e canocchiale? » Non ancora l'esperienza aveva fatto adottare un sistema riconosciuto preciso e pratico, ma ancora si investigava e si provava con un nobilissimo ardore.

Tenendo presente ciò, possiamo avvicinarci ad uno dei tanti orologi proposti in questa Accademia, invenzione sempre del TOSCHI, « che, egli scrive, chiamarassi orologio a vento con quella similitudine che certi molini chiamansi molini a vento : e questo sarà mosso senza mola, senza corda e senza contrapeso, ma col solo impulso dell'aria e del vento ». Un tale enunciato riempie di giustificabile curiosità ; ma un leggiero senso di sgomento prende chi osserva il bizzarro disegno del manoscritto. Tentiamo di descriverlo senza la pretesa di riuscire a darne una idea precisa al lettore. L'orologio dovrebbe consistere in una cassa piena di vento, simile alla cassa di un soffietto, coperta da un sacco di pelle e chiuso all'estremità superiore da un coperchio di legno. Il vento della cassa fa gonfiare il soffietto che ha una piccola apertura sul coperchio. Il coperchio naturalmente preme e fa uscire un soffio continuato di aria che fa muovere una rotella leggera posta sul coperchio presso il buco di scarico. Per « caricare » dice il TOSCHI, basterà alzare di nuovo il coperchio quando il soffietto si è sgomfiato, e mentre si alza il coperchio, si riempirà d'aria anche la cassa che comunica nel fondo con l'esterno per mezzo di un forellino che ha la sopracoperta, come nei soffietti. Questa volta però appare

¹² Vedi G. B. BORELLI, *De Motionibus naturalibus*, Regio Julio 1670, p. 417-18 e CAVERNI, op. cit.

¹³ La « Livella » era già nota ai Greci ed ai Romani che la chiamavano « Corobate », VITRUVIO ne parla nell'VIII Libro dell'Archittura, trattando « *De perductionibus librationibus aquarum et instrumentis ad hunc usum* ».

chiaramente come l'intima intenzione del TOSCHI fosse quella di fare una « bizzarria », perchè, come del resto egli ci dice, erano ben noti gli orologi a corda e a contrappeso ! Persino si erano studiati gli orologi e bilanciare, la cui invenzione si attribuisce allo HUYGHENS ; però LORENZO MAGALOTTI ci descrive questa invenzione appresa in una adunanza della Società Reale di Londra, il 1° marzo 1668. Di questo genere bizzarro è pure uno strumento per misurare il vento, un pluviometro ed altri tentativi del CIAMPINI, che non mancano di interesse, ma non hanno alcuna praticità, macchinosi, complessi e bocciati quindi dall'esperienza.

Un gran numero di strumenti erano già stati trovati e studiati nell'Acc. del Cimento, ed in gran parte erano noti come invenzione del Granduca FERDINANDO II¹⁴, mentre in realtà sono opera del TORRICELLI, almeno nei principii fondamentali, come si può scorgere dalle sue lettere.

Nella seduta del 21 nov. viene data notevole importanza ad una « macchinetta, portata da Mons. CIAMPINI, con la quale mostrava il modo di conoscere la diversità del tempo o sia dell'aria humida o secca ». Così la descrive il TOSCHI : « ... mostrava esteriormente essere un orologio, per avere l'indice sopra una sfera degradata : ma dentro non ci era alcun motore che una corda di Liutto longa e grantè intorno a lumaca sopra piccole girelle con in fine un peso di piombo il quale, facendo slongare e scurtare la corda, conforme il tempo che correva di secco o d'humido, faceva ancora voltare l'ultima girella media, al perno della quale era attaccato l'indice esteriore ». Essendosi proposti di esaminare sino a qual punto questi siano originali, bisognerà cercarne l'origine e seguirne attentamente lo sviluppo.

Già da LEONARDO vengono fatte fondamentali osservazioni igrescopiche, e LEON BATTISTA ALBERTI pensò, tra l'altro, ad un igrometro per assorbimento. « Noi abbiamo provato, scrive lo ALBERTI¹⁵, che una spugna diventa humida per la humidità della aria e di qui caviamo una regola da pesare, con la quale noi pe-

¹⁴ Cfr. « Registro di varie esperienze fatte ed osservate dal Serenissimo Granduca Ferdinando II », redatto da PAOLO MINUCCI, copiato poi dal VIVIANI ed inserito nella prima carta del primo tomo dei manoscritti del Cimento e pubblicato dal TARFIONI, Vedi CAVERNI, op. cit.

¹⁵ Vedi LEON BATTISTA ALBERTI, *X Libro dell'Architettura*, Cap. III, pag. 349, Milano, 1833.

siamo quanto siano gravi quanto secchi i venti e l'arie ». Ma spetta al SARTORIO la prima invenzione di carattere pratico e scientifico : già nel 1625 così descrive uno strumento del tutto simile a quello del CIAMPINI, che però è più sensibile data la corda di « Liuto ». « Secundus modus explicatur per quartam figuram quae emulatur Horologium. Sumitur corda ex lino satis crassa et longa, quia, quo crassior et longior, eo melius inservit huic officio ; corda adnectitur radio in parte postica. Dum igitur corda per aerem humidum vertit radium ad gradus propositos ; dum vero per aerem siccum exiccatur, laxatur, et in alios gradus declinat » ¹⁶. Ma si era andati anche più innanzi. Dalla curiosità di FERDINANDO II ebbe origine il primo igrometro fiorentino per condensazione, che il TORRICELLI comunicò quindi a Roma ai suoi amici. Nel 1664 FRANCESCO FOLLI da Poppi fabbrica un igrometro molto sensibile ¹⁷, basato sull'allungamento per effetto dell'umidità di una striscia di carta tesa, ed il VIVIANI riesce a formulare la legge : « Gli allungamenti stanno tra di loro prossimamente nella proporzione dei quadrati degli abbassamenti, e gli abbassamenti, come gli angoli prossimamente, ma però nei primi piccoli abbassamenti » (Mss. Gal. Disc. T. CXXXIV. e. 53), e compartì la scala igrometrica. Dunque verso la metà del sec. XVII si era già fornito la Meteorologia di strumenti idrometrici sensibili e sufficientemente esatti.

Sola colpa dei nostri è di essere nati... con qualche ritardo !

Hanno invece un sapore di novità e di ardimento alcune teorie discusse nella nostra Accademia ; teorie che, come quella dell'aviazione, avranno in seguito grande sviluppo, dileguata la diffidenza che ispiravano al primo apparire con i loro saggi imprecisi ed ingenui.

Nell'adunanza del 24 ott. « fu portato da Mons. CIAMPINI un abbozzo di un modo di volare all'uso dell'huomo, cosa creduta dalla maggior parte dei matematici e meccanici per impossibile. Due gran maniche di tela erano legate dalle braccia alle gambe, e piedi, e con le piegature minute, in modo che calando le braccia e stringendole al corpo, tutta la manica si univa al medesimo corpo ; tra le gambe ve n'era un'altra, simile e su la schiena pure un'altra

¹⁶ Vedi SARTORIO, *Op. Omnia*, Tomo I, pag. 33. Venetiis 1660.

¹⁷ Il FOLLI, vista la sua invenzione immersa presto nell'oblio, la registra nella sua « *Stadera medica* » pag. 113-14, Firenze 1680.

in foggia di mantello, et un'altra intorno la testa, che si doveva aprire come si fa un ventaglio. Molto si discorse della possibilità di quest'arte, che da quasi tutti li meccanici vien negata, per quanto possa servire per uso all'uomo ». Il nostro buon arcidiacono se non altro riconosceva questa utilità! Naturalmente quella fu una seduta animata, e forse nessuno mancò d'opporre delle difficoltà, e molte ragionevoli. Non si fece l'esperimento (sarebbe stato bello!), ma si comprese facilmente che un uomo, con tale apparato, non avrebbe potuto volare, « ostando... la positura delle braccia che dovrebbero servire per motori dell'ali, poichè si vedono nei volatili essere l'ale poste nel mezzo del corpo e non vicino alla testa, in modo che l'ali potrebbero equilibrare esso corpo, che non potrebbero fare le braccia dell'uomo ». Altri giustamente addussero che l'ali degli uccelli erano ragionevolmente proporzionate allo ufficio che dovevano compiere, e ricche di tendini e nervi, in modo adeguato allo sforzo che dovevano fare. Ma a chi pone come impedimento il gran peso dell'uomo, si risponde col principio di **ARCHIMEDE**, osservando che « si fanno galleggiare con l'arte navelli si smisurati che sembrano case o città! ».

Si comincia così a porre in discussione uno dei più interessanti problemi, ed a riprendere le osservazioni sul volo degli uccelli, già sagacemente notato dal genio di **LEONARDO**.

Vengono lanciati alcuni colombi in una sala del palazzo del **CIAMPINI**, per dar modo agli accademici di fare speculazioni sul loro volo. Ma i poveri piccioni spaventati si precipitarono verso le finestre, svolazzando disordinatamente contro i vetri; tutti però, col naso all'insù, guardavano e vi fu chi osservò (è registrato nei verbali) che nel volare « slargavano l'ali e la coda! » I loro occhi non potevano vedere di più. Sola colpa dei nostri è di esser nati troppo presto, in tal caso!

Il **CIAMPINI** continua le sue ricerche, e quindi « su l'esempio dell'istoria che racconta della colomba di **ARCHITA** e dell'aquila del **REGIOMONTANO** portò nell'Accademia un abozzo di un suo primo pensiero, cioè di dare moto all'ali ». Entro una cassetta che doveva servire da corpo della colomba, era una molla a carica che dava il moto, per mezzo di rotelle ben congegnate, a due ali. Interessanti sono le osservazioni del **BRUNACCI** che fa notare tra l'altro che « non era sufficiente il moto del dibattimento dell'ali tanto nel battere in giù quanto in su, perchè allora la forza sarebbe stata uguale, e non avrebbe fatta nessuna forza per innalzarsi ». Nella

animata discussione vengono toccati diversi argomenti, e notevole tra gli altri, il principio della « superficie portante ». Sia pur con un sorriso di benevolenza, si dovrebbe avere un pensiero riconoscente per questi quasi ignoti precursori; ma l'uomo ora che vola sicuro nei cieli, non ha più il tempo di ricordarsene.

Tra gli svariati argomenti trattati dai nostri accademici si deve ricordare una digressione geografica del TOSCHI, che ha lo scopo pratico di far rilevare diversi errori segnati « nella carta più corretta dell'Italia nostra, che è quella di BODRANDO Geografo del Re di Francia ». Servendosi di relazioni manoscritte di corrieri, osserva che « non vengono poste nella carta le Alpi che s'incontrano nel passare da Napoli ad Otranto, che sono molto considerabili, mettendosine poi dalla carta altre, in altri luoghi che non sono gran cosa ». Stabilisce quindi molte correzioni sugli itinerari stampati dal CODOGNO e sulla carta d'Italia sopraddeata.

Abbiamo già accennato al MONTANARI, uno dei più attivi collaboratori dell'Accad. Sperimentale Fiorentina nel suo ultimo periodo. Inventore del micrometro e del canocchiale livellatore, lasciò ottimi studi sulle proprietà dei liquidi e sulle cause ed effetti delle correnti marine, tanto che si può considerare il primo e principale maestro nella scienza del moto dell'acque.

Durante il suo insegnamento nell'Università di Bologna inviò diverse dissertazioni alla nostra Accademia sulla comunicazione del suono nei liquidi, ed osservazioni ed esperienze « intorno al moto dei liquidi nel penetrare i corpi solidi e circa i pori del medesimo. Il cilindro di stagno *A*, *B*, immerso nell'argento vivo sin in *C*, s'imbeve di mercurio sino al centro, ed allora si trova averne esso mercurio escavato, o lavorato presso la base un cono retto o rettangolo che con una punta di coltello o d'altro facilissimamente si distacca da esso cilindro, in cui resta il cavo corrispondente in *B* ed il cono staccato resta come la figura *E*. Così da un prisma forma il mercurio una piramide se si fa stare affatto sommerso un dado o sia cubo di stagno sotto il mercurio 2 o 3 giorni, si trova esso diviso in 6 piramidi di base quadrangolare, unite con i vertici al centro di esso cubo ». L'esperienza fu tentata dal TOSCHI, ma non diede buon risultato. Si scrisse quindi direttamente al MONTANARI per avere schiarimenti. Quanto poi alle « comunicazioni dei tremori del suono a corpi fluidi », egli nota, in sostanza, la propagazione del suono per onde. Facendo risuonare una campanella

nel fondo di un vaso d'acqua per mezzo di un filo, in modo però che l'acqua non resti smossa e tenendo, mentre la campanella suona, un vaso di vetro nell'acqua con la mano, « si sentono i tremori dell'acqua nel suonar di detta campanella, come si fosse il vetro medesimo che tremasse con tutto che egli non tocchi punto la campana, ma solo la superficie dell'acqua ».

Prende parte all'attività dell'Accademia anche il Padre FRANCESCO ESCHINARDI della compagnia di Gesù (uno dei « luminari » del tempo), e nella dodicesima adunanza (5 dicembre 1677) si dilunga sulla tromba parlante ed intorno ad alcuni elementi di prospettiva che a noi, ora, appaiono ovvii. La ragione del diffondersi del suono nell'aria, dipendente dal procedere in onde rarefatte e condensate, era già stata ingegnosamente avvertita dal BENEDETTI, che nel suo già citato (« *Libro delle Speculazioni* » pag. 239), concluse come cosa nuova che il suono è generato dall'aria mossa celermente a riempire il vuoto. Ma queste teorie, per il loro ardimento, erano troppo precoci per essere seguite dagli altri fisici. Ed anche il CAVALIERI, ignorando la diffusione sferica delle onde sonore, così spiegava erroneamente le trombe parlanti. « Per canali rinchiusi sò molto bene potersi parlar di lontano, ma in questi non v'è artificio per conto di riflessione, ma semplicemente mantengono la voce gagliarda per la superficie tersa del canale e per il tremito dell'aria che, senza patir turbamento nella strada, incorrotto perviene nell'orecchio »¹⁸.

Nella dissertazione suddetta l'ESCHINARDI si limita a stabilire la differenza tra la tromba parlante, la suonante militare, e la « Cerobottana », osservando tra l'altro come, nella tromba parlante, sia preferibile la forma conica alla cilindrica, perchè « sì come il fiato... si va a poco a poco dilatando, e però non vi viene ad impedir punto il moto della di lei dilazione ».

Nella quindicesima seduta, (26 dicembre) l'ultima redatta dal TOSCHI, ci si intrattiene intorno ad una scoperta, del CIAMPINI, che da tempo andava pensando e perfezionando. Si tratterebbe niente meno che di un'automobile (soltanto nel senso etimologico però), cioè, come lo chiama il TOSCHI, un calesse se movente, senza cavallo. Sarebbe invece l'uomo che vi siede sopra che, facendo girare una vite, lo mette in movimento. Così descrive il TOSCHI: « Le 2 ruote di dietro erano attaccate alla « sala » in

¹⁸ CAVALIERI, *Specchio ustorio*, pag. 80, Bologna, 1650.

modo che debbono girare con la sala medesima ; nel mezzo di detta « sala » era attaccato un ruotino di ferro di pochi denti, il quale era voltato da una vite perpetua fitta giù nella cassa perpendicolarmente ; e questa con un manico a collo di cicogna era mossa dall'uomo che vi stava sopra a sedere che teneva i piedi sul timone a fine di sterzare ». Fu però osservata la grande fatica del manovratore che doveva far girare la vite, ed il movimento assai lento del carro.

Si fecero poi diverse esperienze con diversità di ruote, ponendo il peso ora sulle ruote grandi ora sulle piccole, ora nel mezzo. Si stabilisce che « per ogni 100 libbre di peso vi volevano 5 libbre di forza per tirarlo ». Vi fu allora chi ricordò una simile invenzione di un « calesse camminante senza cavallo, fatta a spese di Don GASPARE ALTIERI, nipote di CLEMENTE Nono » ; molti nell'accademia non vollero credere a ciò, ma ben se ne ricordava il nostro TOSCHI « che n'aveva per anco presa la memoria, e ne fece lo abbozzo ».

« Ma il segretario vide allora che 2 facchini vi durarono gran fatica a farlo andare ben pochi passi adagio, perchè troppa forza vi voleva a superare il contatto di quattro ruote...

Con che terminò l'Accademia », ed anche, con molto rimpianto, la diligente « fatica » del nostro, che deve tralasciare i suoi verbali.

Il TOSCHI, dedicando le sue fatiche alla Regina CRISTINA di Svezia, affida il manoscritto al CIAMPINI, « acciò ne scelga chi n'affatichi... dovendosi disporre il libro a miglior ordine... nè possendo io cooperarmi per la mia imminente necessaria partenza ». Il ritorno alla sua Reggio non era dunque secondo il suo desiderio, ma dovuto all'obbedienza. E non nasconde il suo rammarico, ed il suo dolore, pensando al prossimo fiorire dell'Accademia, alla quale aveva dedicato con entusiasmo la sua attività : « pargoleggia questa anche in piccole fascie ; ma benchè ristretta nell'angustie di tenera cuna va pur svaporando quella fiamma nascente, che col girar di pochi lustri (e mi strugge di non doverne ammirar che da lontano si bella luce) saprà illuminare con sì vasto patrimonio di splendori il Mondo dei Letterati ».

Questa lettera, prefazione al manoscritto, porta la data « di casa 8 Marzo 1678 ». Dunque con ogni probabilità si può credere che non molto più tardi avvenisse il ritorno alla città natale. Al TOSCHI succede come segretario il PONTIA, celebre costruttore di

telescopi, ed a questo AGOSTINO FABER « vir doctus ex disciplina cartesianorum » come scrive il FABRONI. Sarebbe stata intenzione del CIAMPINI di divulgare i risultati delle esperienze fatte, pubblicandone i commentari ad imitazione dei celebri « Saggi » della Accademia del Cimento, ma trovò un deciso oppositore nel padre FRANCESCO ESCHINARDI, che non voleva che le cose proposte da lui all'Accademia, venissero raccolte insieme a quelle dello stesso CIAMPINI e degli altri colleghi. Fatto è che non si venne a capo di nulla.

Si sa però che il CIAMPINI continuò nella sua attività sempre con grande passione e che costruì un grande barometro lungo 53 palmi « et tubam stentorophonicam ; neque solum in aeris sed etiam in aquam natura investiganda ; praeterea in lucis proprietatibus quaerendis, ac tubis opticis conficiendis plurimum illum consumpsisse laboris et temporis ». In diversi opuscoli editi in Roma è la prova di questo suo interesse per lo sviluppo della scienza), e tra l'altro, v'è una dissertazione sull'amianto, scritta per desiderio della Regina CRISTINA (pubblicata in Roma nel 1691 sotto il titolo « *De incombustibili lino, sive lapide amianto, deque illius filandi modo epistolaris dissertio*. In typis R. C. U.)¹⁹.

Anche l'Accademia del CIAMPINI non ebbe lunga vita ; sino al 1689 essa ebbe la sede nel palazzo del munifico prelato, che veniva paragonato come già il palazzo del Principe CESI, al Tempio delle Muse, al portico d'Atene, al Liceo del Peripato ed a tante bellissime e famose istituzioni, com'era costume in quel secolo erudito ; quindi fu rinnovata nel palazzo della Cancelleria presso il Cardinal OTTOBONI e si ha notizia che il CIAMPINI nel 1694 s'industriava ancora di poter raccogliere e pubblicare ciò che riguardava questa

¹⁹ Tra le opere del CIAMPINI di carattere fisico, e attinenti alla sua Accademia. Vedi

a) *Discorso tenuto da N. N. nell'Accademia fisico-matematica romana in occasione della Cometa apparsa il mese di agosto del 1682, ed osservazioni sopra di essa fatte in Roma, 1682.*

b) *Nuove invenzioni di tubi ottici dimostrate nell'Accademia fisico-matematica romana nell'anno 1686.* (Questo libretto fu stampato sotto il nome di CARLO NAPOLETANO), Roma, 1686.

c) *Il Teatro dei Grandi. — Discorso maccadeico.* Roma, 1693, per GIOVANNI GIACOMO KOMAREJ.

Tra le opere inedite « *De Terremotibus philosophica ac historica narratio chronologica descriptione ab anno VI ante Christi nativitatem.*

Accademia, paragonata dai contemporanei a quella fiorentina del Cimento. Esagerazione questa come quella del Liceo del Peripato, ma dall'attento esame delle due istituzioni sorgerà spontaneo e si mostrerà in chiara luce il valore dell'Accademia romana. L'Accademia fiorentina ebbe la ventura di poter accogliere in sé gl'ingegni più eletti ed i più famosi scienziati italiani del secolo, quali il TORRICELLI, il CAVALIERI, il VIVIANI ed altri discepoli del GALILEO che continuavano, illuminati ancora dalla sua luce, nella tradizione gloriosa; e fu così ricca di molte scoperte di fondamentale importanza, che purtroppo, come abbiamo visto, non possiamo attribuire invece alla nostra. Non vi mancarono è vero le buone intenzioni, ma non vi fu rigore e prudente diffidenza nell'accogliere soltanto ciò che fosse effigie sicura della verità, accontentandosi, dirò così, dell'ombra del vero, più fidando nell'autorità delle parole che nell'esperienza dei fatti. E mentre quella, la Fiorentina, almeno durante i suoi primi periodi più fiorenti ed attivi, non coltiva che una sola disciplina, la fisica sperimentale, incanalando la sua attività tutta in un rivo, la nostra invece è come distratta ed infiacchita nel voler seguire molti argomenti, non peritandosi di trattare presso la fisica la medicina, la geografia, la storia naturale, l'idrostatica. Alla severità di una disciplina subentra il diletterismo enciclopedico, pur inteso nel senso migliore. Ma dobbiamo risalire alle cause se vogliamo spiegare gli effetti. Alla nostra Accademia mancava un appoggio sovrano simile e quello dato liberalmente da FERDINANDO e da LEOPOLDO DE' MEDICI al Cimento, ed era priva di quell'efficace incitamento dato dal premio, sostenendosi invece privatamente senza larghezza, con la sola speranza della lode a ricompensa, e nata in una città ove queste istituzioni erano viste di cattivo occhio e sospette, come si ha testimonianza dal rapido estinguersi dei Lincei. Era sorta quindi in un terreno privo di valide risorse per una rigogliosa attività.

Non fu però privo di efficacia il suo operare; anch'essa, sia pur modestamente, ha dato il suo contributo alla storia della scienza col promuovere ed animare l'interesse per gli studi fisici e sperimentali in Roma, contribuendo non poco all'estendersi della cultura con i continui rapporti tra le diverse Accademie anche dell'estero, ed avendo sempre la mira nobile e generosa di giovare ai posteri.

Il nostro buon TOSCHI, staccato dall'Accademia, perde per noi di interesse e passa come in secondo piano.

Nel 1699 fu nominato Vicario Generale della Diocesi di Reggio Emilia e nel 1700 fu designato a vescovo della sua città dal Duca RINALDO D'ESTE, ufficio ch'egli non volle accettare, adducendo ragioni di malferma salute.

Continuò però sempre nella sua attività. Il TIRABOSCHI ci tramanda che « grande è il numero di scritture, di documenti, di relazioni, di novelle ecc., ch'ei lasciò, scritte di suo pugno ». Prese ad illustrare la serie dei Vescovi di Reggio²⁰; stese carte corografiche della sua Diocesi e lasciò un libro di Botanica.

Tutte belle ed onorevoli cose, ma me lo raffiguro sempre con un rimpianto nel cuore, sognando il suo incompiuto « Registro dell'Azzioni accademiche.... ».

Morì in Reggio Emilia, il 18 agosto del 1702.

Roma.

LUIGI MAGNANI

²⁰ I documenti raccolti dal Toschi servirono a completare la 2a ediz. della *Storia Ecclesiastica* dell'UGHELLI, fatta da NICOLA COLETI, 1717. Vedi: D. FERDINANDO UGHELLI, *Italia sacra sive de Episcopis Italiae*, pag. 241.

GEROLAMO TOSCHI ET ACCADEMIA DI FILOSOFIA NATURALE.

Juva memora Accademia di Filosofia Naturale de Roma, que habe suo primo conventu in die 5 augustò 1677, sed permanet paucò tempore. Post G. B. CIAMPINI, in domo de que Academia habe sede, digno de mentione es secretario G. B. TOSCHI, que scribe diarios de Academia in primo et plus longo tempore de vita de isto. Auctore considera in modo amplo vita de Toschi et labores de Academia.

PARVO COMMUNICATIONES

PETITES COMMUNICATIONS — PICCOLE COMUNICAZIONI

KLEINERE MITTHEILUNGEN — LITTLE COMMUNICATIONS

PEQUEÑAS COMUNICACIONES

IMPRESSIONI DI UN MEDICO BELGA IN VIAGGIO IN ITALIA NEL SECOLO XVIII

La biblioteca reale di Bruxelles, fra i numerosi codici che hanno relazione con l'Italia, conserva una breve raccolta di lettere datate da Albano dal 14 al 28 ottobre 1755 ed una relazione di viaggio, dalle quali si può spigolare qualche notizia interessante. Il manoscritto, segnato col n. II. 2994, non porta il nome dell'autore, ma dalla lettura delle carte si rileva che tanto la lettera, quanto la relazione sono opera di un medico belga a servizio dell'Elettore di Baviera.

Il viaggiatore, partito da Monaco, per Bolzano e Trento giunse a Verona ove alloggiò in un albergo disordinato e sporco che gli fece emettere un giudizio sfavorevole su tutti gli alberghi d'Italia. Vedremo in seguito che se il medico belga aveva, come è lecito pensare, un ottimo occhio clinico, possedeva però un pessimo fiuto per la scelta degli alberghi. Infatti, anche a Venezia, dove si trattenne dal 20 agosto al 12 settembre, trovò un alloggio che se non era simile a quello di Verona non presentava però molti conforti. Poco prudente nei suoi giudizi, come avviene quasi sempre alle persone non molto abituate a viaggiare, il belga afferma che le donne veneziane sono di costumi molto liberi e che si lasciano facilmente conquistare. Fortunatamente aggiunge che le belle della laguna si prendono questa libertà di farsi conquistare, specialmente durante il carnevale e poichè egli non aveva mai abitato Venezia durante quel periodo di follia, come egli dice, ne deriva che i suoi giudizi hanno il valore di niente. Però la moralità delle donne italiane stava molto a cuore al severo discepolo d'Esculapio, perchè, anche a Roma, trovò molto a criticare quelle povere donne. Infatti egli scrive che le romane erano facilmente conquistabili, specialmente col denaro e che davano poca o punta importanza all'amore ed alla

simpatia. Sembra che l'informazione gli fosse stata fornita da un padre gesuita del quale non conosciamo l'autorità in materia di conquiste femminili. L'argomento femminile non dispiaceva molto al viaggiatore il quale scrive che la prostituzione era molto diffusa a Roma tanto che esistevano tre strade nelle quali abitavano solamente sacerdotesse di Venere. Venuta la sera, egli aggiunge, le direttrici di quelle case discendevano nella via e, dinanzi alla loro casa, ad alta voce, enumeravano i pregi e l'età delle loro convittrici allo scopo evidente di richiamare i clienti. Non vogliamo insistere sulla strana notizia, aggiungiamo solo che il nostro medico aveva trovato anche a Roma un albergo del genere di quelli di Verona e di Venezia; anzi anche più completo, perchè il padrone gli propose varie volte di fornirgli qualche ragazza, non esclusa una bellissima giovane che, affermava l'oste, era stata l'amante del cardinale ALBANI. L'austero medico rifiutò sempre, ma, in seguito, scrive che ad Albano conobbe la bella fanciulla, ma aggiunge a semplice scopo di curiosità. E noi gli crediamo sulla parola. ! In complesso i giudizi del medico sull'Italia sono poco favorevoli. Gli alberghi e le vie sono sporche, le donne facili all'amore, allevate nell'ozio, occupate solo a stare alla finestra, mentre gli uomini si occupavano della casa e specialmente della cucina. Trova gli italiani senza vivacità e senza finezza; la loro conversazione noiosa ed insipida. Anche nel ballo li trova deficienti, senza grazia, senza agilità e molto inferiori non solo ai francesi, ma anche ai tedeschi. Sembra quasi che il viaggiatore avesse trovato l'Italia spopolata d'italiani !

Il medico aveva portato anche la sua attenzione sui luoghi di cura per conoscere le condizioni generali dell'assistenza medica. Ma anche su questo tema non c'è da attendersi giudizi benevoli. A Venezia egli rilevò una grande insufficienza nell'assistenza ospitaliera; gli spedali gli apparvero mal tenuti, sprovvisti di medici ai quali non erano dati i mezzi adeguati per curare gli ammalati e ciò avveniva, egli scrive, perchè gli amministratori di quei pii luoghi impiegavano i danari in feste ed in musiche, lasciando in completo abbandono i miseri sofferenti.

Bologna offrì al severo medico qualcosa di meglio, fortunatamente. Visitò il dottor MOLINELLI ed il dottor GALLI, il quale offrì all'ammirazione dello straniero una ricca ed interessante raccolta di disegni rappresentanti le diverse posizioni del feto nell'alveo materno. Anche la visita all'Istituto di scienze lo interessò molto e così un corso di anatomia al quale assistè. Sui medici bolognesi il viaggiatore non emise alcun

giudizio, ma se a Venezia non aveva trovato un chirurgo, nè mediocre, nè passabile, a Roma li trovò addirittura tutti ignoranti!

Con questo giudizio feroce il medico belga si liberava dalla fatica di osservare e di conoscere uomini e cose. Ormai egli era sul punto di lasciare l'Italia, ma nella sua ultima lettera non volle mancare di dare anche un giudizio generale e sfavorevole su tutti gli italiani. Egli afferma che in generale gli italiani sono di carattere impenetrabile e non si sa mai quel che pensino, perchè sono allevati nella dissimulazione fino dalla culla. Niente, aggiunge, è più difficile di trovare un amico vero fra loro e se hanno molta gentilezza, questa non passa oltre le loro labbra: è una semplice manifestazione verbale. »

Non sappiamo niente dell'autore, nè delle sue capacità scientifiche, ma le sue note di viaggio ci danno il permesso di pensare che, benchè medico, il viaggiatore belga era poco filosofo e ancor meno psicologo.

Bruxelles, aprile 1928.

MARIO BATTISTINI

THE SCIENCE MUSEUM, SOUTH KENSINGTON, LONDON AND ITS NEW BUILDINGS

Nos olim loque (vide Archeion, III, 1922, p.183) de The Science Museum, South Kensington, London, et de suo importantia ut exhibitione de materiale multo pretioso et importante de historia de scientia, et in modo particolare de historia de technica. Nos pote affirma sine ullo dubio que isto institutione simul cum Deutsches Museum de München es exhibitiones magis notevoli et magno de Europa, et que debe exerce pro historia de scientia officio de maximo importantia. Differentia notevoli de duo institutione auge auxilio que illo da ad studios nostro.

In vere de isto anno nos habe magno gaudio de visita The Science Museum in modo accurato, et de habe ut duce H. W. DICKINSON M. I. Mech. E., conservatore (keeper) de Museo et secretario de The Newcomen Society for the Study of the History of Engineering and Technology. De isto importante societate (que nasce in 1920), et de suo periodico (Transactions), nos loque in extenso plus ultra.

Nunc nos vol solo instrue nostro lectores de ultimo amplificatione de museo londonense, et pro fac isto, nos ute cum permissu de auctore, de uno breve articulo, que H. W. DICKINSON publica in The Museums Journal, XXVII, 1928 N. 11, ubi describe novo parte de museo. Benignitate de auctore da ad nos etiam clichés de plano de novo parte de museo et etiam de aspectu de frontespicio orientale. Nos age gratias ad M. DICKINSON, et trade verbo ad illo.

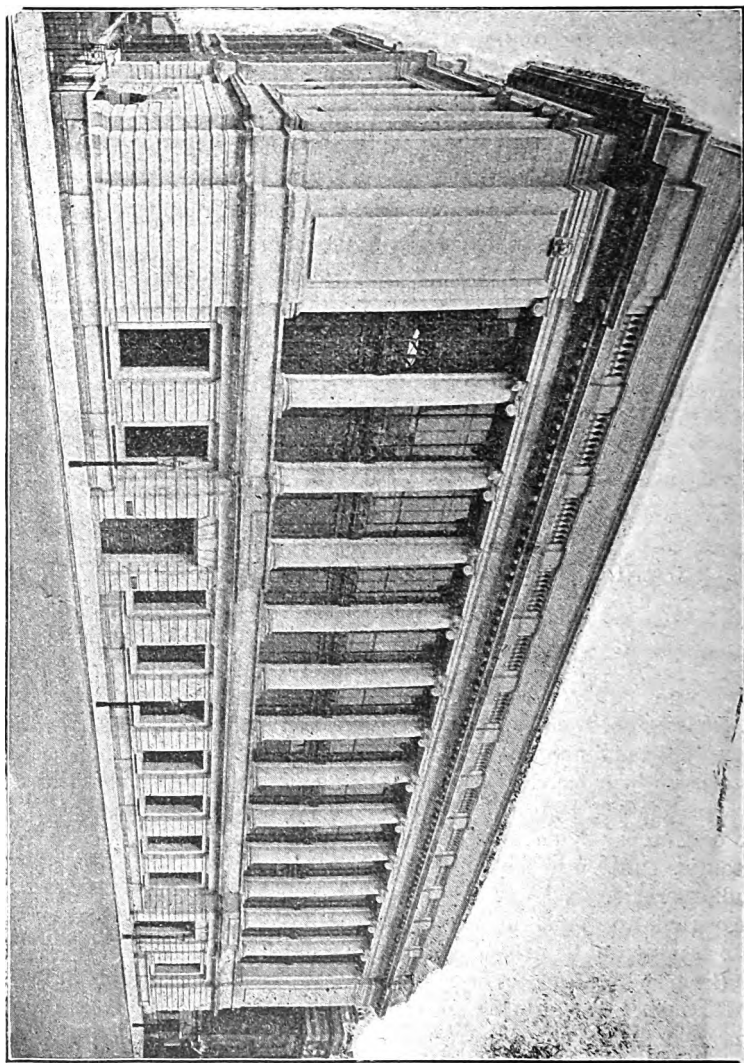


Fig. 27. — The Science Museum, East Front, with main entrance from Exhibition Road.

The opening of the Eastern Block of the Science Museum, South Kensington, by Their Majesties the King and Queen on March 20th 1928, with simple ceremonial, marks a definite stage towards the completion of a scheme for housing the National Collections illustrating Physical Science and its applications in Engineering, Industry, and the Arts.

It is unnecessary to describe the ceremony, as this received full attention in the daily press ; nor is it necessary to outline the history of the institution, because this has been well done in the programme that was prepared for the opening ceremony. It is enough to say that the museum is typically British, in that it has grown from small beginnings in 1856, with sometimes a jump, not without a halt, and occasionally a severe revision.

The really important step forward took place in 1910, when the completion of the buildings of the Art Museum, known as the Victoria & Albert Museum, focussed attention on the Cinderella-like position of Science. A deputation of scientific men waited upon the President of the Board of Education, and this led to the appointment in the following year of a strong Committee, the Chairman of which was Sir HUGH BELL, BART., and the Secretary, Sir FRANCIS OGILVIE, our President this year. The Reports, of which there were two, were, it is hardly necessary to say, comprehensive and authoritative, laying down what should be the aims and scope of the museum as well as the character and extent of the necessary buildings. Slight modifications have been made since the date of the Reports, but it may be stated that the present policy, with regard to the groups into which the museum is divided, is to provide a series of critically selected examples to illustrate outstanding stages in development, and to add to these a set of objects which shall show important characteristics of current practice in the same field. The first series from its nature will change but slowly ; the second set will change fairly frequently as newer or more efficient instruments and machines are invented or brought out. Lastly, from time to time short period exhibitions of the results of recent research, or other temporary exhibitions of a commemorative character are held. Only in this way is it possible to keep the collections representative and, at the same time, manageable in size. Thus the chief point of attack on museums by the Treasury or by public bodies, viz., that there are no ascertainable bounds or limits to their possible growth, is largely countered.

The building scheme outlined by the Committee was to replace by permanent buildings the existing temporary buildings on the strip of land extending from Exhibition Road to Queen's Gate, and situated between the Natural History Museum on the one hand and the Imperial College of Science and Technology on the other. The land was given by the Royal Commissioners of the 1851 Exhibition, who are contributing £ 100,000 towards the complete scheme. As a start it was recommended that roughly one-third of the scheme should be taken in hand.

The Report was accepted by the Government, who decided to proceed on the last recommendation ; work was begun in October, 1913, and had it not been for the Great War and the diversion of the unfinished building to other purposes, we should have had to chronicle the opening probably a decade ago ; as it was, work was not resumed till July, 1922.

SCIENCE MUSEUM EASTERN BLOCK

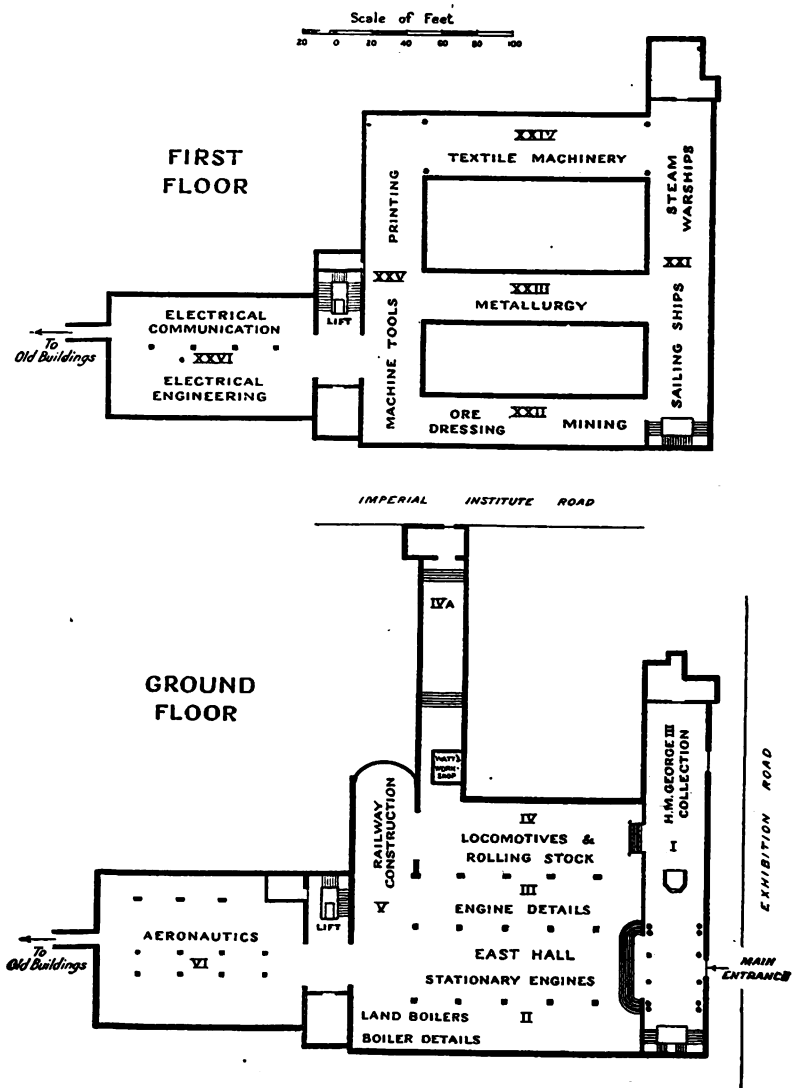


Fig. 28 - 29.

SCIENCE MUSEUM EASTERN BLOCK

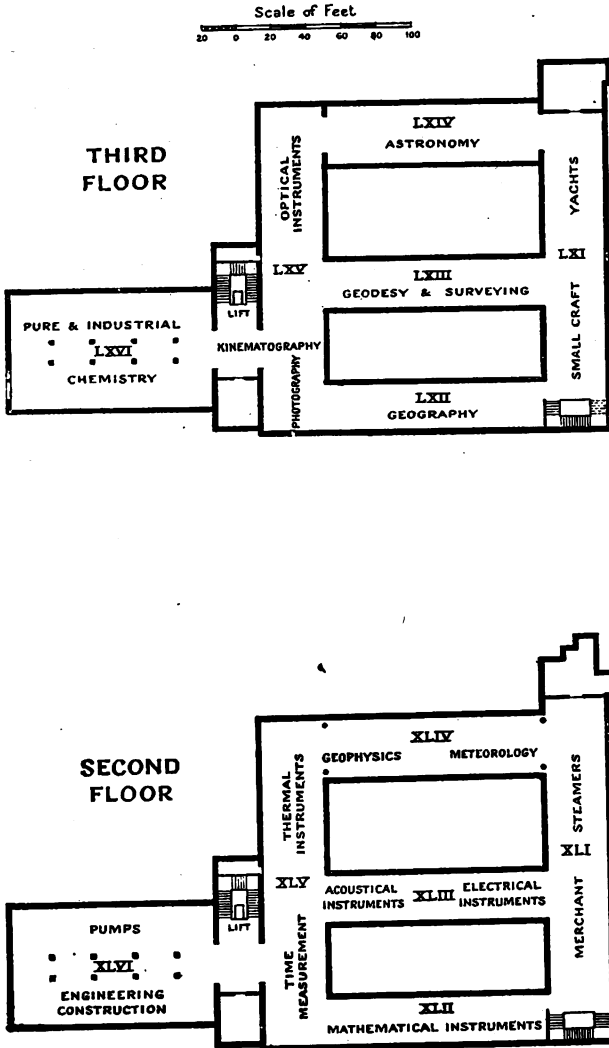


Fig. 30 - 31.

The building has been designed by Sir RICHARD J. ALLISON, C. B. E., F. R. I. B. A., Chief Architect of the Office of Works. The east elevation of the building, fronting on Exhibition Road, is in the Renaissance style, in stone, comprising a range of Ionic columns raised on a basement storey and surmounted by a balustrade and attic (see fig. 27). The effect is, perhaps, to dwarf the entrances somewhat, but the general impression is that of simplicity and dignity, a note which is struck throughout the interior. The return frontage is carried out partly in stone and partly in brick. If one may hazard a criticism, it is that the stone front, being no more than a screen and structurally taking no part in the building, is aesthetically unsatisfying; such a front might have been avoided by architectural treatment of the concrete itself, as has been done in many buildings in Germany and in the United States.

In general plan it will be seen from the text-figures that, apart from the ground floor, where the whole area is taken up for exhibition space, the area on the first and second floors is broken up into side-lighted galleries of about 30 feet in width, grouped round a top-lighted Central Hall, and at the North side a light well. On the third floor the galleries are wholly top-lighted. This width of gallery was carefully studied and is such as to afford space for two rows of floor-cases and two lines of wall-cases, with the necessary gangways. There is a basement over the whole area to accommodate reserve and stored collections, consumable stores, workshops, and supply services of the Office of Works.

The actual structure is a skeleton in reinforced concrete on the Coignet system; the floors are designed to carry the heaviest loads per square foot likely to be imposed on them, viz.: ground floor, 2 ½ cwt., first and second floors 2 cwt., third floor 1 ½ cwt. A feature of the floors is the provision in them of ducts for electric light leads, the hot-water supply for heating, and services for the museum exhibits, viz., electric current, compressed air at 5 lbs. per square inch, town's gas, and cold water. In order that these services may be piped to any point on the floor that may be required, the latter is of oak boards on shallow joists resting on the concrete. This has brought in its train the disadvantage that the floor is somewhat noisy, but something has been done to mitigate noise by laying linoleum on the passage ways.

The voids between the reinforced columns in the outer walls, apart from the stone frontage, are filled in with brickwork up to the windows. The interior is carried out in plaster work conforming closely with the concrete skeleton and enriched with only the simplest mouldings suggested by what is beneath.

The day lighting calls for remark. To permit wall casing to be fitted every where without interruption, the window sills are 7 ft. from the floor, so that the window heads are close to the ceiling; the effect is quite satisfactory. For lighting at night, instead of a forest of pendants, frosted hemispherical shades at the ceiling level, in almost every panel, are provided; the light is diffused and without strong shadows. It is yet too early to say whether the consumption of current is excessive.

The extensive provision of wall-cases has led to a shortage of wall space for the exhibition of diagrams and pictures; hence the screen has had to be relied on, although it has disadvantages as compared with wall space. In a sense the provision of wall and floor-cases, so necessary where the public with

free admission has to be catered for and where so much dust is present in the air, as at South Kensington, is of the nature of Procrustes' bed, in striking contrast with, for example, the Deutsches Museum at Munich, where floor, wall, and case arrangement are entirely subservient to the exhibited objects.

The building is heated on the hot-water system. The radiators are dwarf in height and are placed under the wallcases, which are raised 3 ft. from the floor on cantilevers. Provision is made for the heated air to rise behind the cases; thus the usual objectionable blackening of the walls caused by radiators is out of sight.

As stated above, the entire scheme provides eventually for two more blocks—a central one and a western one. When the central one is undertaken, which it is hoped will be at an early date, since the recommendation of the Bell Committee was that it should be proceeded with when the Eastern Block was finished, it will be possible to provide for the collections that still remain atrophied or in abeyance. The proposal is that at the same time a junction shall be effected with the Natural History Museum on the main axis of the latter. Incidentally this will render it possible to provide conveniently for refreshment rooms, at present non-existing; the need for such provision can hardly be denied now that the attendance of visitors, which is steadily rising, has attained to an average roughly of 1,750 per day on Mondays to Fridays, 2750 on Saturdays, and 3750 on Sundays. The attendance during Easter week was the record one of upwards of 56,000.

London.

H. W. DICKINSON

DEUTSCHES MUSEUM ET SUO ANNIVERSARIO

In isto anno Deutsches Museum in München celebra anno 25. de suo fondatione et incipe constructione de novo magno aedificio que inter alio debet continere bibliotheca. Nos puta utile pro lectores nostro reproduc breve articulo que suo fondatore, Oskar von Miller imprime in periodico « Forschungen und Fortschritte IV, 1928, N. 18.

Am 28. Juni ds. Js. werden 25 Jahre verflossen sein, seit im Festsaal der Akademie der Wissenschaften in München unter dem Vorsitz des damaligen Prinzen LUDWIG v. Bayern das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik unter Beteiligung der hervorragendsten Gelehrten, Ingenieure und Industriellen des ganzen Reiches gegründet wurde. Die Zeit der Vorbereitung für diese Sitzung war eine recht kurze gewesen, denn der erste Plan für die Errichtung des Museums war von mir am 5. Mai, also kaum 7 Wochen vorher, einem kleinen Kreis massgebender Persönlichkeiten vorgelegt worden.

Gleichwohl ist es gelungen, in der Gründungssitzung bereits über einen ersten Grundstock an wissenschaftlichen Apparaten, der von Bayer. Akademie der Wissenschaften überlassen war, über die Bereitstellung provisorischer Ausstellungsräume im ehemaligen Bayer. Nationalmuseum und über die

ersten Mittel für die Errichtung eines eigenen Museumsgebäudes zu berichten, wodurch der Gedanke nach den Hauptrichtungen seiner Ausführung greifbare Gestalt gewann. Für die Folge erwies sich die Beschaffung provisorischer Räume für die Aufstellung der Sammlungen deshalb als besonders wichtig, weil es dadurch möglich war, dem im Volk neuen und fremden Gedanken durch die alsbaldige Eröffnung der provisorischen Sammlungen sinnfälligen Ausdruck zu geben. Diese Eröffnung fand etwa 3 Jahre nach der Gründung im November 1906 statt. Zugleich konnte der Grundstein für das eigentliche Museum gelegt werden. Die Veranstaltung wurde unter Beteiligung des Kaisers, des alten Prinzregenten, des Prinzen LUDWIG, der hervorragendsten deutschen Staatsmänner und im Beisein der wissenschaftlich-technischen Kreise aus allen Teilen des Reiches zu einem nationalen Fest, dessen schöner und harmonischer Verlauf allen, die es mitgemacht haben, in dauernder Erinnerung blieb.

Die Eröffnung des Museums-Neubaues war für das Jahr 1916 vorgesehen. Krieg und Inflation mit ihren ausserordentlichen Schwierigkeiten in Bezug auf Materialbeschaffung, Arbeiterverhältnisse und Geldmittel haben die Eröffnung bis zum Jahre 1925 verzögert.

In diesem Jahre konnte sie am 7. Mai erfolgen, und auch dieser Tag ist ein Festtag von bleibendem Eindruck geworden, der nicht nur dem deutschen Volk, sondern auch dem gesamten Ausland den Beweis erbrachte, da trotz aller ausgestandenen Leiden die Nation fähig ist, mit vereinten Kräften grosse und bedeutsame Werke zu schaffen.

Gerade die Einsetzung vereinter Kräfte war es, die das Deutsche Museum zu einer Musteranstalt gemacht hat. Es verdankt seine Entstehung dem Zusammenwirken aller Kreise des Deutschen Volkes, von den weltbekannten deutschen Führern der Wissenschaft und Technik angefangen bis zu den letzten Arbeitern, die sich eine Ehre daraus gemacht haben in schwierigen Zeiten ohne Entgeld für das auch zu ihrer Bildung geschaffene Werk zu wirken.

Männer wie WILHELM und CARL VON SIEMENS, RIEPPEL, RÖNTGEN, WIEN und PLANCK, DYCK, LINDE, OECHELHÄUSER, SLABY, ZEPPELIN, KLEIN und FISCHER, DUISBERG, KRUPP, REUSCH und VÖGLER waren und sind es, die dem Deutschen Museum ihren Einfluss immer von neuem zur Verfügung gestellt haben, und nach deren Vorbild hunderte und tausende von Forschern, Technikern und Industriellen mitgeholfen haben, um die Sammlungen zu vervollständigen und bis ins kleinste so auszugestalten, da sie eine wirkliche Stätte der Belehrung und Anregung für das Volk bilden.

Im Vertrauen auf diese Männer war es möglich, in den vergangenen Monaten auch an die letzte noch offene Aufgabe des Deutschen Museums heranzutreten und die Errichtung des Studiengebäudes mit Bibliothek- und Plansammlung in die Hand zu nehmen. Die grosse Förderung, die der Vorstand des Museums auch nach dieser Richtung von den massgebenden Behörden, und Wirtschaftsführern erfahren hat, werden es ermöglichen, den Grundstein für das Studiengebäude am 4. September d. J. im Beisein des Reichspräsidenten und aller am Gedeihen des Museums interessierten Kreise zu legen und damit im 25. Jahre des Bestehens ein weithin sichtbares Zeichen dafür zu schaffen, da die ursprüngliche Begeisterung aller Kreise für das Deutsche Museum unvermindert anhält.

München.

OSKAR VON MILLER

KOMISSIJA PO ISTORII SNANIJ PRI AKADEMI NAUK U.S.S.R.

(Kommission für Geschichte des Wissens an der Akademie
der Wissenschaften d. U. S. S. R.)

Die Grundaufgaben der Kommission bilden: das Studium der Entwicklung der wissenschaftlichen Ideen und Theorien, der auf Grund derselben sich entwickelnden wissenschaftlichen und technischen Prozesse und endlich das Leben und Schaffen der Schöpfer und Meister der Wissenschaften. Sie wurde, als Nachfolgerin einer früheren Kommission, die sich speziell mit der Geschichte der Wissenschaften in Russland zu beschäftigen anfang, 1926 gegründet.

Die Arbeiten der Kommission leiten: Akad. V. VERNADZKY (Präsident), Prof. E. RADLOW (Vizepräsident), Prof. M. BLOCH (Gelehrter Sekretär), Prof. L. BERG, Prof. A. ANDREJEW und M. SOLOWJEW.

Durchschnittlich jede 4-6 Wochen finden öffentliche Sitzungen statt. Es sind folgende Vorträge gehalten worden:

Akad. V. VERNADZKY: *Einige Gedanken über die Bedeutung des Studiums der Geschichte des Wissens*. Erschienen im Druck als Heft I der Arbeiten der Kommission.

Akad. P. LASAREV: *Der Einfluss der Moskauer Physiker auf die Gründung wissenschaftlicher Schulen*.

Prof. M. BLOCH: *Die wissenschaftlich-geschichtlichen Arbeiten in Deutschland*.

Prof. E. RADLOV: *K. M. v. Baer als Philosoph*.

Prof. A. BORIZJAK: *W. O. Kovalevski nach seinen Briefen*.

Prof. D. SVJATSKY: *Aus der Geschichte der Astronomie in Russland im XV. bis XVII. Jahrhundert*.

Prof. B. BOGAJEVSKI: *Die Aegäische Kultur des vorhistorischen Mittelmeeres nach neueren Daten*.

B. KAPTEREV: *Leibniz und die Mikroskopisten des XVII. Jahrhunderts*.

S. P. PLATONOV: *Ein Instrument Peters des Grossen in der Peter-Galerie der Akademie der Wissenschaften d. U.S.S.R.*

Akad. A. JOFFE: *Die Entwicklung des wissenschaftlichen Gedankens in der Physik des XX. Jahrhunderts*.

W. KISTJAKOVSKI: *Die Theorie der elektrolytischen Dissoziation von S. Arrhenius und die Evolution der modernen Chemie*.

D. SVJATSKY: I. *Ein Russischer Traktat über Kometen der ersten Hälfte des XVII. Jahrhunderts*. II. *Die Astronomie in Russland am Vorabend der Reformen Peters des Grossen*.

W. BUSESKUL: *Aus dem Gebiete der West-Europäischen Historiographie*.

O. DOBIASCH-ROSHDESTVENSKAJA: *Chronologische Elemente auf den Rändern Beda's Manuskripts*.

V. STRUVE: *Die Errungenschaften der ägyptischen Mathematik nach den Papyrus der ehemaligen Sammlung von V. S. Golenitschtschev*.

N. KAREJEV: *Der Beginn der Soziologie in Russland*.

SHEBELEV: *Platon's Atlantis*.

V. V. SSIPOVSKY: *Die Naturwissenschaften und die russische Literatur des XIX. Jahrhunderts*.

J. D. STRELNIKOV: *Der Akademiker G. Langsdorf und die russische Expedition nach Brasilien.*

A. J. ANISSIMOV: *Die Geschichte der Entdeckung der altrussischen Malerei als Kunst.*

W. N. IVANOVSKY: *Die Genesis der Assoziationspsychologie und des Assoziationismus.*

Die Kommission nahm Teil an der NEWTON-Jubiläumsteier der Akademie der Wissenschaften (die Reden von Akad. BELOPOLSKY, Prof. IVANOV und die Studie von Akad. KRILOV erschienen im Druck).

Die Kommission hat die Redaktion der Schlussbände von LOMONOSSOWS Werken und Briefen übernommen.

Eine spezielle Kommission wurde gegründet zur Feier des BAER'schen Jubiläums. Eine inhaltsreiche Ausstellung von verschiedenen Reliquien von K. v. BAER wurde am 2.1.1927 (Zur Erinnerung seiner Wahl als korrespondierendes Mitglied in die Akademie der Wissenschaften vor hundert Jahren) von M. SOLOWJEW, M. TICHU u. a. arrangiert, die auch ein teilweises Bild der Akademie s. Z. geben sollte.

In den Sitzungen der sogenannten BAER'schen Kommission wurde auch eine Reihe von Vorträgen gehalten über die einzeln berichtet werden wird.

Es wurde der Anfang zur Gründung einer historisch-wissenschaftlichen Bibliothek und eines Museums gelegt und mit der Sammlung von historisch-wissenschaftlich interessanten Porträts von Gelehrten, alten Apparaten, z. B. von JAKOBY's usw. begonnen.

Eine Reihe von Arbeiten befinden sich im Druck: Prof. A. BORISSJAK *Kovalevsky nach seiner Korrespondenz*; L. BERG *Geschichte der Geologie*, V. KISTAKOVSKY, *Die Theorie der elektrolytischen Dissoziation von Sv. Arrhenius und die Evolution der modernen Chemie*, usw.

Mitglieder der Kommission sind eine Reihe von Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften, korrespondierenden Mitgliedern und hervorragender Spezialisten.

Ueber die bereits gedruckten Arbeiten der Kommission wird einzeln referiert.

Leningrad

M. BLOCH

TRAVAUX DE LA COMMISSION D'HISTOIRE DES SCIENCES (TRADUCTION DES TITRES ORIGINAUX)

1. V. VERNADSKIJ (W. Vernadsky). *Quelques idées sur l'importance actuelle de l'histoire des sciences.* 1927.
2. *Premier recueil dédié à la mémoire de K. v. Baer.* (V. VERNADSKIJ (W. Vernadsky). — M. SOLOVJEV. — E. RADLOV.) 1927.
3. B. TURAJEV. *Travaux scientifiques russes sur l'Orient Classique parus jusqu'en 1917.* 1927.

ESSAIS SUR L'HISTOIRE DE LA SCIENCE (TRADUCTION DES TITRES ORIGINAUX)

- I. *Newton (1727-1927).* (A. BELOPOLSKIJ. — A. KRYLOV. — P. LAZAREV. — A. IVANOV.) 1927.
- II. *A la mémoire de M. Oastrén. En commémoration du 75^e anniversaire de sa mort.* (S. D'OLDENBURG. — V. BOGORAZ — L. STERNBERG. — D. BUBRICH. — N. POPPE. — A. SAMOJLOVIC. — B. VLADIMIROV. — V. BOGORAZ. — J. KOSKIN. — L. MODZALYVSKIJ.) 1927.
- III. *M. Berthelot (1827-1927).* (D. KONOVALOV. — I. KABLUKOV. — S. VUKOLOV. — B. MENSUTKIN.) 1927.

WEITERE ARBEITEN ÜBER GESCHICHTE DER NATURWISSENSCHAFTEN IM U. S. S. R.

SVANTE ARRHENIUS

Dem Andenken von SVANTE ARRHENIUS * sind in der U.S.S.R. ebenfalls eine Reihe von Sitzungen gewidmet worden. In der Russischen Phys.-Chemischen Gesellschaft hielt einen warmen Anruf Pr. V. A. KISTJAKOVSKY.

Die Kommission für Geschichte der Wissenschaften an der Akademie der Wissenschaften veranstaltete eine besondere Sitzung dem Andenken von SVANTE ARRHENIUS gewidmet, die von einer kurzen Anrede des Präsidenten Ak. V. VERNADSKIJ, einem längeren Vortrage von Prof. V. KISTJAKOVSKY (*Die Elektrolytische Dissoziationstheorie und die Entwicklung moderner Chemie*) und einem Beiträge von Prof. M. BLOCH (*Eine Würdigung der Arbeiten des chemischen Laboratoriums des ehemaligen Rigaschen Polytechn. Institutes*) und eine Schilderung des Schaffens von Sv. ARRHENIUS) ausgefüllt wurde.

In der Lomonosovschen Phys.-Chemischen Gesellschaft in Moskau sprach über SVANTE ARRHENIUS, Pr. N. SCHILLOV.

Die Phys.-Chemische Konferenz der Phys.-Chemischen Institute von Pr. A. BACH und Ak. A. JOFFE eröffnete ihre Tagung (27 November a. c.) mit einem Vortrage von Prof. M. BLOCH (*Svante Arrhenius Leben und Schaffen*)..

M. BERTHELOT.

Schilderungen aus der Geschichte der Wissenschaften. Akad der Wissenschaften, B. III. 1927. 156 Seiten.

Ein kleines Sammelwerk, das Vorträge von Ak. Dr. KONOVALOV (*Dem Gedächtniss von M. Berthelot*), Prof. I. KABLUKOV (*Thermochemische Arbeiten*), Prof. S. P. VUKOLOV (*M. Berthelot und Explosivstoffe*) und Prof. B. N. MENSUTKIN (*Berthelot's geschichtlich-chemische Arbeiten*) enthält. Das geschmackvoll herausgegebene Büchlein schmückt ein schönes Porträt von BERTHELOT.

Die *Berthelot-Feier* hat in U.S.S.R. grossen Anklang gefunden. In der Akademie der Wissenschaften fand eine feierliche Sitzung statt an der Vorträge von Ak. P. LAZAREV (*Biochemische Arbeiten*), Prof. I. KABLUKOV (*Thermochemische Arbeiten*), Ak. D. KONOVALOV (*Allgemeine Schilderung von BERTHELOT's Arbeiten*), Prof. B. MENSUTKIN (*BERTHELOT's geschichtlich-chemische Arbeiten*), Prof. S. VUKOLOV (*Arbeiten von BERTHELOT über Explosivstoffe*), Ak. N. KURNAKOV und V. TISCHTENKO (*Eindrücke von der Pariser Jubiläumsfeier und Internationaler wissenschaftlichen Organisationen*) gehalten wurden.

Die ohemische Fakultät der Michailovschen Artill. Akademie veranstaltete ebenfalls eine *Berthelot-Feier* zu der folgende Vorträge gehalten wurden: Ak. V. IPATIEV, *Eindrücke von der Pariser Jubiläumsfeier*, Prof. M. BLOCH, *Leben und Schaffen von M. Berthelot*, Prof. A. SAPONSHIKOV, *Berthelot's Arbeiten über Explosivstoffe und thermochemische Untersuchungen*.

* Geboren 19.2.1859, gestorben 2.10.1927.

Die Chemische Sektion der Ingenieur-Vereinigung (Chimitscheskaja Sekzija Leningradskogo Otdelenija Wserossijskoj Assoziazii Ingenerow) widmete BERTHELOT eine Sitzung, an der Prof. M. BLOCH einen Vortrag über BERTHELOT's Leben und Wirken hielt.

Schliesslich widmete auch die Chemische Konferenz des Wissenschaftlich-technischen Conseils in ihrer Schlussitzung einen Vortrag dem Andenken von BERTHELOT, mit dem Prof. M. BLOCH betraut war.

Am. 2 Dezember a. c. ehrte das wissenschaftliche Moskau den Andenken von BERTHELOT in einer feierlichen Sitzung, die eine Reihe von wissenschaftlichen Gesellschaften vereinigte (Obschestvo Ljubiteli Estestvosnanija, Paleontologii i Etnografii ect. etc.) an der Vorträge von Prof. V. SCHARVIN, Prof. I. KABLUKOV und von Anderen gehalten wurden.

DEM GEDAECHTNISS VON K. M. v. BAER.

Arbeiten der Kommission für Geschichte der Wissenschaften an der Akademie der Wissenschaften. 1927. B. II. I Teil. 71 S.

Die Sammelschrift enthält die Rede vom Akad. V. VERNADSKIJ, die bei der Eröffnung der Ausstellung, die dem Andenken von BAER gewidmet war und am 2. Januar 1927 stattgefunden hat, gehalten wurde.

M. M. SOLOVJEV giebt den Briefwechsel von BAER mit KRUSENSTERN wieder.

Prof. E. RADLOV schildert uns in feiner liebevoller Analyse BAER als Philosophen.

DEM ANDENKEN VON M. A. KASTREN.

(PAMJATI M. A. KASTRENA)

Zur 75. Todestage. — Schilderungen aus der Geschichte der Wissenschaften der Akademie der Wissenschaften. B. II. 141 S.

In der Geschichte der Akademie der Wissenschaften nimmt M. A. KASTREN eine ganz besondere Stellung ein, wie das auch Akad. S. OLDENBURG in seiner Vorrede bemerkt.

Eine Reihe von Gelehrten, wie BOGORAZ, STERNBERG, BUBRICH, POPPE, SAMOJLOVIC, VLADIMIROV, BOGORAZ, KOSKIN und MODZALEVSKIJ schildern uns den Menschen und gelehrten Ethnographen in seiner grossen Mannigfaltigkeit.

TURAJEV, *Die russische Wissenschaft über den Alten Osten bis 1917.* — Arbeiten der Kommission für Geschichte der Wissenschaften an der Akademie der Wissenschaften. B. III. 1927. 19 S.

Der Artikel ist von dem berühmten russischen Gelehrten zwei Jahre vor seinem Tode geschrieben worden und die Ausgabe vom Akad. KRACKOVSKY liebevoll besorgt.

M. A. BLOCH. *Svante Arrhenius.* Priroda n. II. 1927, p. 891-902.

Schilderung des Leben- und Werdeganges des berühmten Gelehrten und Würdigung seiner Arbeiten in den verschiedensten Gebieten. Der Artikel führt eine Reihe historischer Daten (Vorgänge und literarische Hinweise) an.

Leningrad.

M. BLOCH

PARACELSO MISTICO E TEOLOGO

Nell'edizione di SUDHOFF-MATTHIESSEN degli scritti di PARACELSO riguardanti la teologia e la filosofia della religione, il primo volume comprende — come prima parte della *Philosophia magna* — dodici scritti finora inediti, e che hanno interesse notevole per la storia della scienza. In un erudito lavoro, *Aerztliche Studie über zwölf theologischen Schriften Hohenheims aus der Philosophia magna* (Archiv für Geschichte der Medizin, Bd. XIX. Heft 2. 1927) se ne occupa RICHARD KOCH, il noto studioso di storia e di filosofia della medicina, di cui sono ben conosciuti altri studi su HOHENHEIM (p. es. nell'opera « *Krankheit und Glaube* », pubblicata in collaborazione con ROSENSTOCK (Stuttgart 1923). Il KOCH insiste sul fatto, che PARACELSO vede il mondo in pari tempo alla luce della natura e a quella della religione; vede insieme il tutto e il singolo, il cosmo e la medicina pratica. Il suo modo di lavorare gli permette di lavorare separatamente sotto queste due luci diverse; spesso, però, i due mondi s'incontrano nella sua opera. Si possono considerare — osserva il KOCH — la *Philosophia sagax* e la *Philosophia magna* come due parti di un'unica opera. La *Philosophia sagax*, sorta più tardi, contiene la parte della filosofia naturale e della magia; la *Philosophia magna* quella della teologia e della filosofia religiosa. Il KOCH tratteggia rapidamente, nelle sue linee fondamentali, il contenuto della *Philosophia sagax*, soffermandosi sulla posizione di HOHENHEIM di fronte al problema del libero arbitrio; poi prende in esame minuzioso e approfondito i dodici scritti della *Philosophia magna*, nella quale HOHENHEIM vuol essere soltanto teologo (tanto è vero che questi scritti sembrano schemi di prediche), ma in cui si trovano tuttavia passaggi importanti sotto l'aspetto medico e naturalistico.

Non sarà forse privo d'interesse di riportare qui l'argomento dei dodici scritti, insieme con le relative conclusioni.

I. *Liber prologi in vitam beatam.*

Selig ist der Arme. Er findet am leichtesten Glaube, Liebe und Hoffnung.

II. *De religione perpetua.*

Wirkliche Religion ist die Ausübung des eigenen Berufes im Sinne Gottes.

III. *Liber de summo et aeterno bono.*

Das höchste Gut ist Christus.

IV. *Liber de potentia et potentia gratia dei.*

Ein Gleichnis über die Dreifaltigkeit. Wurzel, Baum und Zweige.

V. *Liber de felici liberalitate.*

Aufforderung zur Nachfolge Christi.

VI. *Liber de Martyrio Christi et nostris deliciis.*

Taufe und Beichte ohne Armut und Leiden führt nicht zur Seligkeit.

VII. *Liber de remissione peccatorum.*

Allen reuigen Sündern sollen wir verzeihen.

VIII. *Liber de officiis, beneficiis et stipendiis.*

Warnung vor falschen Propheten, Aposteln, Jüngern und Doktoren.

IX. *Liber de honestis utriusque divitiis.*

Nur Arbeit führt zum seligen Leben; die nicht mehr einbringt als die Notdurft.

X. *De ecclesiis veteris et novi testamenti* (Fragment).

Die Juden hatten die Lehre als Leitung fürs Leben, die Heiden das Herz. Christus sprach zum Herzen. Christus siegte durch seinen Tod über Israel.

XI. *Liber de resurrectione et corporum glorificatione.*

Die Seligsprechung ist kein Jungbrunnen für alte und kranke Leiber. Nur der unsterbliche Leib geht zur Seligkeit ein.

XII. *Vom Tauf der Christen.*

Unterschied zwischen der Taufe Johannis des Täufers und der Taufe Christi.

Il punto di vista teologico di PARACELSO è stato già studiato da HARTMAN (il quale poté valersi degli scritti in questione prima che venissero pubblicati); ma secondo RICHARD KOCH questo A. non ha messo bene in luce l'importanza dell'opera per la comprensione della personalità di HOHENHEIM. Invece RICHARD KOCH si propone di penetrare più a fondo in questo argomento, e di dimostrare come vi sia una profonda diversità — formale ed interiore — fra PARACELSO e gli altri mistici tedeschi (egli ha preso per confronto Meister ECKART, JOANNES TAULER, HEINRICH SUSO, NICOLAUS von CUES, e la *Deutsche Theologie*). Alla luce di questi scritti il KOCH disegna vivacemente il carattere di PARACELSO, avverso a tutti e isolato contro tutti: contro papi e monaci, contro imperatori e principi, contro giudici, medici, scienziati; contro fautori del papa e contro riformatori; contro ebrei, turchi e pagani. Sembra — dice pittorescamente il KOCH — che PARACELSO non veda i singoli uomini, ma solo delle bandiere avversarie: giudizio questo che si accorda, per una notevole coincidenza, col giudizio di PREZZOLINI negli « *Studi e capricci sui mistici tedeschi* »: « lo si direbbe un capitano d'esercito il quale scruta nel lontano delle schiere nemiche ».

Privo di qualsiasi attitudine politica e di qualsiasi praticità, PARACELSO è intollerante, e l'intolleranza non è in lui questione di fede, ma convinzione scientifica. La sua concezione ha in sé gli elementi del cristianesimo primitivo e del comunismo: in certo senso, non ostante le differenze di personalità e di epoche, HOHENHEIM somiglia fortemente a TOLSTOI. Non è privo d'interesse riavvicinare il profilo paracelsiano di RICHARD KOCH a quello tracciato molti anni or sono dal PREZZOLINI nell'opera sopra citata: « PARACELSO è un autore creatore in tempi di collisione di rinnovamento e di confusione; non c'è da meravigliarsi se ciò che ha raccolto, è disparato e ai nostri occhi contraddittorio. La sua religione era l'adorazione della natura quale progressiva esplicazione e manifestazione di Dio. Era un evoluzionista mistico e insieme un panteista ».

Nella parte speciale del suo studio, RICHARD KOCH analizza i singoli scritti della *Philosophia magna*. Nel primo (*Intorno alla vita beata*) è interessante lo studio sulla libertà del volere, anche perchè dimostra conoscenze scientifiche notevoli di HOHENHEIM: p. es. gli è noto il rapporto fra terreno-acqua-gozzo-condizioni psichiche. Nel secondo scritto (*Intorno alla religione perpetua*) sono

curiose anzi tutto una dottrina molto simile alle teorie degli omeopatici e di RADEMAKER; poi la credenza in certe pratiche magiche di terapia e di occultismo medico. Nell'undecimo scritto (*Sulla resurrezione dei corpi*) è interessante fra altro, l'affermazione di PARACELSO, che il modo di onorare Dio in vita, ha la sua causa naturale nel temperamento. I melanconici tendono alla preghiera, al digiuno e alla meditazione; i sanguigni alla musica spirituale; i collericici ad una morte cavalleresca per la religione; i flemmatici alla ricerca della pace.

Questi brevi spunti saranno sufficienti, io spero, a dare un'idea dell'importante e originale studio compiuto da RICHARD KOCH. Auguriamo che ad esso seguano altri contributi intorno ad HOHENHEIM: a questa figura così interessante per la sua universalità, per le sue contraddizioni, ed anche per il suo consapevole orgoglio. *Alterius non sit qui suus esse potest*: ripensando a questa impresa che si legge sopra i ritratti di HOHENHEIM incisi nel legno da AUGUSTIN HIRSCHVOGEL, ci si domanda se l'essenza dell'opera di PARACELSO non sia, in fondo, questa: una irrequieta ricerca di isolamento e di separazione intellettuale per parte di un uomo d'ingegno multiforme, nel quale la medicina era un semplice pretesto per abbracciare tutto lo scibile, non solo nel campo scientifico, ma anche in quello filosofico e morale.

Ferrara (Bologna, Università)

FERNANDO RIETTI

ERACLE E LA « NESSEA TABES » *

In una precedente memoria della quale demmo un ampio cenno in questo *Archeion*, Vol. VIII, 1927, p. 515, il MAGALDI aveva esposte alcune sue indagini circa il mitico *male di Filottete* che egli crede dover considerare una manifestazione terziaria ulcerosa della sifilide.

Sembra ora che anche il mito della *camicia di Nesso*, la quale fu causa della morte di ERACLE, debba riferirsi alla lue e questo è l'assunto che l'A. cerca di dimostrare nel suo nuovo lavoro.

Dalla tragedia di SOFOCLE, le *Trachinie*, sappiamo che ERACLE, vinto il Dio fluviale ACHELOO ed avuta in isposa DEJANEIRA, si avviò con essa a Tirinto. Al passaggio di un fiume ove il centauro Nesso traghettava i viandanti sulle spalle, ERACLE gli affida DEJANEIRA, ma dal mezzo dell'acqua si odono le grida disperate di costei fatta segno a tentativi di violenza da parte del Centauro. ERACLE allora punta il suo arco contro di Nesso e con una delle frecce intrise nel sangue dell'idra di Lerna dalle numerose teste (che egli aveva ucciso schiacciandone il capo immortale con un masso) lo colpisce a morte. Il centauro, morendo,

* E. MAGALDI, *Eracle e la « Nesea Tabes »*. Atti dell'Accademia Pontaniana. Napoli, Vol. LVIII.



Fig. 32. — FILOTTETE DERELITTO IN LEMNO.

Dipinto proveniente dalla « casa del centenario » di Pompei, con il graffito « *Filius salax quot mulierorum disfutui* ».

Vedi a questo proposito anche la recensione in questo *Archelon*, VIII, 1927, p. 515. Il cliché è stato gentilmente inviato dal prof. Emilio Magaldi.

per vendicarsi di ERACLE invita DEJANEIRA a raccogliere ed a conservare il suo sangue assicurandola che avrà così un sicuro filtro di amore che le conserverà eternamente l'affetto del marito.

Quando più tardi DEJANEIRA, presa da gelosia perchè ERCOLE si è impadronito della bella IOLA, figlia di EURITO re di Ecalia nell'Eubea (che egli aveva, ad insaputa della moglie, chiesta invano in isposa) impregna del filtro una veste e la manda in dono al marito. ERACLE, che la riceve mentre sacrificava a GIOVE, la indossa ma, quando al calore delle fiamme sacrificali il veleno di cui era intriso il tessuto si scioglie, sente un acuto bruciore passargli lungo le membra; invano tenta togliersi di dosso il magico vestito, finchè vinto dalla forza del male è portato a Trachis presso DEJANEIRA che all'annuncio della catastrofe, di cui ella era causa involontaria, si uccide. L'eroe in una tregua del male dispone che il proprio figlio ILLO sposi IOLA e si fa portare sul monte Eta dove fa erigere il rogo a cui poi FILOTTETE darà fuoco per il primo.

Riassunto così brevemente il mito quale risulta dal dramma sofocleo e dopo aver fatto rilevare alcuni tratti più comuni tra i due eroi, FILOTTETE ed ERACLE, e la circostanza, forse non casuale, che SOFOCLE abbia scelto l'uno e l'altro come personaggi di due suoi drammi, il *Filottete* e le *Trachinie*, l'A. addita le risonanze letterarie più antiche e quelle posteriori alla tragedia di SOFOCLE per venire infine ad esporre le ragioni che lo inducono a ritenere doversi interpretare la leggendaria tunica (la quale, aderendo strettamente alle membra, trasfonde loro l'interno veleno fino alle ossa e diviene una sola cosa con il corpo dell'eroe sì che questi, volendosela togliere, riesce solo a strappare brandelli di carne) non altrimenti se non come una cronica ed inguaribile malattia che egli identifica con la siflide.

Anche qui, forse più che per il *male di Filottete*, sembrerà al lettore un po' audace il passaggio dall'antico mito ad una realtà, purtroppo così viva, qual'è la siflide, ed ingegnose ma talora un po' forzate le argomentazioni con cui l'A. cerca di confortare il suo asserto il quale si direbbe piuttosto il frutto di un'ardita intuizione che non la logica deduzione da un inoppugnabile ragionamento.

Per rimanere nel campo puramente sifilografico conveniamo col MAGALDI che si debba ormai mettere da parte, al lume degli studii più recenti, l'ipotesi dell'origine americana della siflide, se pure dopo l'interessante lavoro del MEINER (nel « *Dermosifilografo* » Anno I, n. 6) sembri escluso che il morbo (o *mentagra*) di PLINIO possa ragionevolmente essere ritenuto una cosa sola con quella infezione.

Comunque sia, torniamo ad esprimere il convincimento che nello studio delle fonti archeologiche e letterarie il problema dell'origine e della storia della siflide troverà forse più facilmente la sua soluzione. Da questo punto di vista anche il secondo lavoro del MAGALDI, compiuto sotto gli auspici dell'illustre Senatore DE LORENZO, rappresenta un contributo veramente notevole, per il quale non c'è se non da compiacersi con il giovane autore ed esprimere l'augurio che su questa via possa egli dirci quanto prima la parola definitiva su di un argomento che tiene ancora divisi tra di loro gli storici della medicina.

Roma, Università.

VINCENZO MONTESANO

HISTORIA DE NUMEROS *

Numeros latino es :

1 *uno*, 2 *duo*, 3 *tres*, 4 *quatuor*, 5 *quinque*, 6 *sex*, 7 *septem*, 8 *octo*, 9 *novem*,
10 *decem*, 100 *centum*, 1000 *mille*.

Uno es ablativo ; cetero es nominativo aut invariabile.

Ex latino deriva numeros in linguas neolatino:

Italiano : *uno, due, tre, quattro, cinque, sei, sette, otto, nove, dieci, cento, mille*.

Franco : *un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix, cent, mille*.

Hispano : *uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, ciento, mil*.

Portuguez : *um, dous, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, cento, mil*.

Romano (lingua de Romania) : *un, doi, trei, patru, cinci, sese, septe, optu, noua, zece, sula, mie*.

Numeros latino habe multos derivato Anglo :

1 : unanimity, uniform, union, unity, universe, university.

2 : dual, duplicate, bicycle, biennial, binary.

3 : triangle, trident, trinity, triple.

4 : quadrangle, quadrant, quadruped, quart, quaternary.

5 : quinary, quintessence, quintuple.

6 : sexagenary, sexagesimal, sextant, senary.

7 : september, septenary, septentrional.

8 : october, octant, octave, octuple.

9 : november, nonagenary.

10 : december, decimal, decimetre, decennial.

100 : centenary, centesimal, centigrade, centuple.

1000 : millesimal, millimetre, million.

Vocabulos præcedente es in generale commune ad omne lingua culto de Europa.

Numeros græco vive in derivatos internationale :

1 ἑν hen- : L(atino) hen-deca-syllabo « versu de 11 syllaba ».

2 δύο di- : di-edro « cum duo facie », di-ploma « duplicato », di-stico « duo versu ».

3 τρία tri- : tri-pode « cum tres pede », tri-gono « triangolo », trigonometria.

4 τέσσαρα tetra- : tetra-gono « cum quatuor angulo », tetra-edro « cum 4 facie ».

5 πέντε pente- : penta-metro « versu de 5 mensura », penta-gono.

6 ἕξ hex : hexa-edro, hexa-gono, hexa-metro.

7 ἑπτὰ hepta : hepta-gono, hebdomade « septimana ».

8 ὀκτώ octo : octo-gono, oct-a-edro.

9 ἑννέα ennea : ennea-gono.

10 δέκα deca : deca-gono, deca-metro.

100 ἑκατόν hecaton : hecatombe « sacrificio de 100 bove », F. hectogramme
« 100 gramma ».

1000 χίλια chilia : chiliade « numero mille », F. kilomètre « 1000 metro ».

* « Schola et Vita », noto periodico in interlingua, que in isto anno es etiam Organo de Academia pro Interlingua, publica isto articulo de prof. PEANO que nos hic reproduc libente.

10000 μύρια myria: myria-gramma, myria-pode « animale cum numeroso pede ».

Es identico: L. G. octo; L. tri-angulo, G. tri-gono.

Ad L. -em responde G. -a: L. septem, novem, decem, G. hepta, ennea, deca.

Ad L. s initiale ante vocale responde G. h: L. sex, G. hex; L. septem, G. hepta; L. semicirculo, G. hemicyclo; L. super, G. hyperbola; L. sopore, sommo, G. hypno-tismo; L. sub-tendente, G. hypo-tenusa; L. sede, G. hedra, tetraedro.

G. hecaton significa: he « uno », caton « centum ».

G. hen non responde per origine ad L. uno, sed ad primo syllaba de L. simplice, singulo, semel, semper.

Linguas de Europa, ultra vocabulos culto, que contine in derivatos numeratione latino et græco, habe vocabulos popolare, in linguas Germanico:

Anglo: 1 one, 2 two, 3 three, 4 four, 5 five, 6 six, 7 seven, 8 eight, 9 nine, 10 ten, 100 hundred, 1000 thousand.

Teutico (Deutsch): 1 ein, 2 zwei, 3 drei, 4 vier, 5 fünf, 6 sechs, 7 sieben, 8 acht, 9 neun, 10 zehn, 100 hundred, 1000 tausend.

Nederlandense: 1 een, 2 twee, 3 drie, 4 vier, 5 vijf, 6 zes, 7 zeven, 8 acht, 9 negen, 10 tien, 100 honderd, 1000 duizend.

Dano et Norge: 1 een, 2 to, 3 tre, 4 fire, 5 fem, 6 sex, 7 syv, 8 otte, 9 ni, 10 ti, 100 hundrede, 1000 tusinde.

Suedo: 1 en, 2 två, 3 tre, 4 fyra, 5 fem, 6 sex, 7 sju, 8 åtta, 9 nio, 10 tio, 100 hundra, 1000 tusen.

In lingua Slavo:

Polono: 1 jeden, 2 dwa, 3 trzy, 4 cztery, 5 pięć, 6 sześć, 7 siedem, 8 osiem, 9 dziewięć, 10 dziesięć, 100 sto, 1000 tysiąc.

Bohemo: 1 jeden, 2 dva, 3 tři, 4 čtyři, 5 pět, 6 šest, 7 sedm, 8 osm, 9 devět, 10 deset, 100 sto, 1000 tisíc.

Russo transcripto in sonos italiano: 1 odin, 2 dva, 3 tri, 4 četirje, 5 piat, 6 šest, 7 sem, 8 vosem, 9 deviat, 10 desiat, 100 sto, 1000 tuisiacia.

Excepto numero 1000, et in Slavo 1 et 9, es evidente analogia, que cresce si nos compara:

Sanscrito: 1 eka, 2 dva, 3 tri, 4 ciatur, 5 pancian, 6 sas, 7 saptan, 8 astan, 9 navan, 10 dasan, 100 sata.

Linguistas collige elementos commune ad antiquo linguas de Europa et de India, reglas de correspondentia, et construe lingua Indo-Europæo.

Uno regula approximato es:

ad Latino *b, d, g, p, t, c*

responde Anglo *p, t, k, f, th, h*

Exemplo. Latino-græco-slavo-sanscrito *d*, Anglo *t*, Teutico *z*:

Latino: duo, decem, dente, doce, doma, pede, corde, ede, ad, quod,

Anglo: two, ten, tooth, teach, tame, foot, heart, eat, at, what.

Latino *t*: tres, tu, tecto, tenue, tonitru, turdo, (is)to, (is)tud, tunc, frater.

Anglo *th*: three, thou, thatch, thin, thunder, thrush, the, that, then, brother.

Latino *quinque* es pro *penque*; initiale es *p* in Græco, Slavo, Sanscrito; Anglo in *five*:

Latino *p*: pater, pasce, paucio, pede, pelle, per, pleno.

Anglo *f*: father, feed, few, foot, fell, for, full.

Latino *c*: centum, capite, citra, colle, corde, cornu.

Anglo *h*: hundred, head, hither, hill, heart, horn.

Nostro systema de numeratione es in base decem; etiam linguas semitico, de antiquo Ægypto, de Sina, et de antiquo America es in base decem, nam calculo primitivo es factio super decem digitos. Sed vocabulos es differente.

Existe residuo de base 20, 12, 60.

In F., 80 es quatre-vingts, id es quatuor per 20.

Anglo score, et Teutico Stiege indica numero 20.

Libra de Roma habe 12 uncia.

Die consta de 2 per 12 hora. Hora es diviso in 60 minuta.

I. grossa, F. grosse, A. T. gross, significa 12 per 12.

Astronomos de Babylonia divide circulo in 6 per 60, id es. 360 gradu.

Torino, Universitate.

GIUSEPPE PEANO.

THE NEWCOMEN SOCIETY FOR THE STUDY OF THE HISTORY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY

The idea of forming an association for the study of the history of engineering and technology had previously occurred to many persons, but it was not till the Watt Centenary Celebration at Birmingham in 1919 that it took definite form. By the exertions of Mr ARTHUR TITLEY, a number of gentlemen interested in the subject were drawn together at that time, and in the following year the *Newcomen Society for the Study of the History of Engineering and Technology* was constituted, Mr. TITLEY being elected its first President.

The object of the Society is to encourage and foster the study of the history of engineering and industrial technology, in all parts of the world.

Stated in detail, the objects of the Society are:

1) To disseminate historical information among its Members by meetings, intercourse, discussion, correspondence, circulation of notes and papers, and visits to objects and places of interest.

2) To act as a channel of communication between Members who are engaged on similar lines of research or study; to indicate as far as possible where information is to be found.

3) To collect and preserve or cause to be preserved, locally or nationally, examples, records, MSS., drawings and illustrations of or relating to engineering work and industrial processes.

4) To collect and preserve in a similar way biographical matter concerning those men who have contributed to engineering or industrial progress.

5) To print and issue to Members each year a volume containing original memoirs by Members, bibliographical notes and historical material not generally accessible.

6) To form by collaboration among its Members a card index of published information on the historical aspect of engineering and technology.

7) To do all such acts as shall lead to active corporate life of the Society.

Membership is open to all persons, irrespective of nationality or of sex, who have at heart the furtherance of the objects defined above, and are approved by the Council. Libraries and Institutions can join the Society as subscribing Members, and will be entitled to receive the publications of the Society, but not to have a voice in the management of its affairs.

Applications for Membership can be addressed to the Hon. Secretaries or to any of the Office Bearers.

The subscription is £ 1 per annum payable to the Treasurer on election or in advance on the 1st of October in each year. If more convenient, American Members may pay their subscription, reckoned as 5 dols., to the Hon. Corresponding Secretary. This covers one copy of the Society's «Transactions» for the year.

Hon. Secretary : H. W. DICKINSON, M. I. Mech. E. London.

Hon. Corresponding Secretary : CLARENCE E. DAVIES, M. Am. S. Mech. E. New York.

Addresses : The Science Museum, South Kensington, London S. W. 7 ; Engineering Societies Building, 29 West 38th Street, New York City.

The *Transactions* : cr. octavo, illustr. published by the Society have in the issued volumes the following principal contents :

Vol. I. 1920-21.

E. WYNDHAM HULME, *Introduction to the Literature of Historical Engineering to the Year 1640.*

RHYS JENKINS, *The Rise and Fall of the Sussex Iron Industry. Part. I. To the Year 1653. Part. II. From 1653 to the extinction of the industry.*

LOUGHNAN ST. L. PENDRED, *The mystery of Trevilthick's London Locomotives.*

ALFRED SEYMOUR-JONES, *The Invention of Roller Drawing in Cotton Spinning.*

ARTHUR TITLEY, *Presidential Address.*

Vol. II. 1921-22.

G. F. ZIMMER, *The Early History of Mechanical Handling Devices.*

C. F. DENDY MARSHALL, *The Liverpool and Manchester Railway.*

R. C. S. WALTERS, *Greek and Roman Engineering Instruments.*

T. EAST LONES, *Mechanics and Engineering from the time of Aristotle to that of Archimedes.*

ROBERT YOUNG, *Timothy Hackworth and the Locomotive.*

E. C. SMITH, *The Centenary of Naval Engineering : A Review of the Early History of our Steam Navy.*

CONRAD MATSCHOSS, *A Holograph letter of Newcomen.*

LOUGHNAN ST. L. PENDRED, *A Note on Brunton's Steam Horse, 1803.*

F. A. FORWARD, *Gurney's Railway Locomotives, 1830.*

An Engineer's Sketch-Book of the 18th. Century.

Analytical Bibliography of the History of Engineering, etc.

Vol. III. 1922-23.

F. A. FORWARD, *Simon Goodrich and his work as an engineer: Part I. 1796-1805.*

RHYS JENKINS, *Notes on the early history of Steel Making in England.*

A. TITLEY, *Notes on Old Windmills.*

G. P. BAKER, *East Indian Cotton Prints and Paintings of the 17th and 18th Centuries.*

DAVID BROWNLIE, *The early history of the Coal Gas Process.*

J. E. HODGSON, *Sir George Cayley as a Pioneer of Aeronautics.*

SIR FRANK BAINES, *The Preservation of Historic Buildings and Ancient Monuments.*

RHYS JENKINS, *Savery, Newcomen and the early history of the Steam Engine, Part I.*

Analytical Bibliography of the History of Engineering, etc..

Vol. IV. 1923-24.

LOUGHNAN ST. L. PENDRED, *Presidential Address: The Value of the History of Technology.*

IVOR B. HART, *The Dynamics of Leonardo da Vinci.*

G. F. ZIMMER, *A Chain of Pots of the 6th to the 7th Century, A. D.*

G. F. ZIMMER, *A Chain Pump Dredger of the Sixteenth Century.*

H. A. SANDFORD, *A Sixteenth Century Tread Wheel for raising Water.*

A. FORBES SIEVEKING, *Notes on Evelyn's «Circle of Mechanical Trades» 1661.*

H. W. DICKINSON and A. LEE, *The Rastricks: Civil Engineers.*

L. F. LOREE, *The Four Locomotives Imported into America in 1829 by the Delaware and Hudson Co.*

W. A. YOUNG, *Works Organization in the Seventeenth Century: Some account of Ambrose and John Crowley.*

RHYS JENKINS, *A Sketch of the Industrial History of the Coalbrookdale District.*

RHYS JENKINS, *Savery, Newcomen and the early History of the Steam Engine. Part II.*

Analytical Bibliography of the History of Engineering, etc.

Vol. V. 1924-25.

JOHN W. HALL, *Notes on Coalbrookdale and the Darbys.*

THOMAS S. ASHTON, *The discoveries of the Darbys of Coalbrookdale.*

THOMAS ROWATT, *Notes on Original Models of the Eddystone Lighthouses.*

E. A. FORWARD, *Early History of the Cylinder Boring Machine.*

EDWARD PIERCE HAMILTON, *Some Windmills of Cape Cod.*

DAVID BROWNLIE, *Notes on a Neglected Worthy, John Patison of Airdrie.*

J. MACFARLAN, *George Dixon: Discoverer of Gas Light from Coal.*

C. E. GREENER, *Gun-Making Handicrafts.*

SIR FLINDERS PETRIE, *Glass found in Egypt.*

MRS. BRENDA HALAHAN, *Chiddingfold Glass and its Makers in the Middle Ages.*

List of Books etc. relating to the History of Technology, 1920-25.

(vide pag. 429 summario de vol. VI).

INDIAN SCHOOL OF CHEMISTRY

Though the Hindus could at one time boast of being leaders in Chemical Thought and Practice in the world they practically lost all traces of active association with Rasayana, the Science of Chemistry. With the advent of the English and first the establishment of a Medical College in Calcutta and later on of a Chair in Chemistry in the Presidency College, Indians were brought in touch with modern Chemistry. As is to be expected for some time Chemical Research made very little headway amongst Indians. The turning point is associated with the career of Sir PRAPHULLA CHANDRA RÂY who went to Edinburgh in 1882 and came in contact with Dr. CRUM BROWN. Sir P. C. RAY, during the course of his career covering a period of 30 years as Professor of chemistry in the Presidency College, Calcutta, gradually built up a school of chemistry in this country. There were other centres where also a fair number of Indians learned the methods of Chemical Research. All these years the stream of young Indians crossing over to Europe for Scientific study has been continually increasing. It was being felt by Indian Chemists more and more that the establishment of an Indian Chemical Society running its own journal would help the creation of a proper atmosphere for the growth of Chemical Research and the spread of Chemical Knowledge in India. The contributions of Indian Chemists as they are scattered over the numerous journals in Europe and America gave no idea of the state of Chemical Research in India. The proposal was mooted at the meeting of the chemistry section of the Indian Science Congress at Madras, in 1922, and received encouraging support from both European and Indian Chemists working in India. The Scientific Services of the Indian Government have been a potent factor in the spread of Scientific thought and knowledge in this country, and the Indian Science Congress established through their efforts under the patronage of the Asiatic Society of Bengal and the University of Calcutta provided a meeting ground for the votaries of the various branches of Science. The Indian Chemical Society was finally established in 1924 with Sir P. C. RÂY as its first President. The Journal of the Society used to be published in four issues per year but since the beginning of this year it is going to be published in six issues per year. Since the beginning, the Journal is being printed from the University of Calcutta free of cost. The number of fellows is about 350.

Calcutta

PRIYADA RANJAN RÂY.

CHARLES GREENE CUMSTON

1868-1928

Uno perspicace historico de medicina more in ultimo tempore in Genève. Nos plora perdita et ab articulo de E. WICKERSHEIMER in Janus, XXXII, 5 nos tolle notitia sequente :

« CH. GREENE CUMSTON est né en 1868 a Boston, Mass. Il vint tout jeune en Suisse. Il se fit immatriculer à la Faculté de médecine à Genève et fut reçu docteur en 1893.

Il revint à Boston, où spécialisé dans la chirurgie et la gynécologie, il acquit bientôt la réputation d'un opérateur habile et d'un savant distingué. Après vingt années d'une existence laborieuse, il fut pris de la nostalgie de la Suisse et du désir de finir ses jours sur les rives du Léman. Il se fixa à Genève à la veille de la grande guerre.

Depuis longtemps l'histoire de la médecine sollicitait son attention et ce fut ainsi qu'il adhéra des premiers à la Société française d'histoire de la médecine fondée en 1902. Désormais il se consacrera tout entier à ces études.

Entre ses études bornons-nous à citer le titre de l'un de ses plus récents et de ses meilleurs ouvrages, de sa lumineuse *Introduction to the history of medicine*, qui est la version anglaise du cours professé par lui à l'Université de Genève. »

EDGAR FAHS SMITH

1856-1928

Magno cum dolore nos perveni doloroso notitia de morte de alio nostro redactore, et illo quoque vere activo pro historia de scientia et pro nostro periodico: noto professore de chemia in universitate de Pennsylvania, EDGAR FAHS SMITH. Isto anno illo jam es etiam praesidente de History of Science Society.

Ab diurnales et periodicos americano nos tolle aliquo notitia biographico super E. F. SMITH, sed de suo opere pro historia de scientia nos iterum vol loque in uno de proximo fasciulo.

Et plora nunc amissione de nostro valente et benevolente amico.

Dr. EDGAR FAHS SMITH, former provost of the University of Pennsylvania and one of the world's leading chemists, died shortly after 8 o'clock on Thursday evening, May 3 in the University Hospital. He was taken to the hospital Tuesday night, suffering with pneumonia, following a cold contracted about ten days ago after his return from a trip to St. Louis.

Dr. SMITH, who would have been 72 years old on May 23, was provost of the University from 1911 to 1920, when he resigned and became emeritus professor of chemistry.

He was a former president of the American Chemical Society and in 1926 was awarded the Priestley Medal for outstanding achievement in the science.

He was born on May 23, 1856, in York, where his ancestors settled several generations ago. His father, GIBSON SMITH, a merchant, wanted his son to embark upon a business career, but the son's ambition was to take up medicine. He prepared for college at the York County Academy and subsequently taught there. In 1872 he entered the junior class of Pennsylvania College, at Gettysburg, and was graduated with the degree of bachelor of science in 1874.

While a student at Pennsylvania College, young SMITH devoted himself to a study of the sciences, particularly chemistry and mineralogy. His work in chemistry attracted the attention of Dr. S. P. SADTLER, professor of chemistry at the college, and the latter encouraged DR. SMITH and advised him to go to Germany and continue his chemical study there.

Acting upon his advice, SMITH entered the University of Goettingen, Germany, where he studied chemistry two years under WOEHLER and HUEBER and mineralogy under VON WALTERSHAUSEN. In 1876 he received his doctor's degree from Goettingen and then returned to the United States, where in the fall of 1876 he became assistant in analytical chemistry to Prof. F. A. GENTH, of the Towne Scientific School of the University of Pennsylvania.



Fig. 33. — EDGAR FAHS SMITH

Dr. SMITH held that position until 1881, when he was called to Muhlenberg College, Allentown, as professor of chemistry. Two years later he went to Wittenburg College, Springfield, O.

After remaining at Wittenburg until 1888, Dr. SMITH went to the University of Pennsylvania to take the chair of analytical chemistry, vacated by Dr. GENTH. In 1892, upon the resignation of Dr. S. P. SADTLER, who was then professor of organic and industrial chemistry, the University's department of chemistry was reorganized and Dr. SMITH was named as its head.

In 1898, when Dr. GEORGE S. FULLERTON resigned as vice provost of the University, Dr. SMITH was elected to that office, but he still retained the professorship of chemistry.

Dr. SMITH became the thirteenth provost of the University of Pennsylvania in 1911, following the resignation of Dr. CHARLES CUSTIS HARRISON, and he continued to serve as provost until 1920, when he resigned both as provost and as Blanchard professor of chemistry. He was then elected emeritus professor of chemistry.

Known to students throughout the world for his contributions in the field of chemistry, recipient of probably more honorary degrees than have been conferred upon any American now living, skilled as a teacher and administrator, and with a personality that won him the affection of all with who he came into contact, Dr. SMITH was long one of the outstanding men in educational circles.

The former provost was gifted with rare ability as an investigator, and during his career had developed many lines, but he was best known in the field of electro-chemistry, particularly in the application of the electro-current to analytical chemistry.

His first paper on that subject appeared in 1879 and was the beginning of contributions which have been numerous and far-reaching. His book, *Electro-Chemical Analysis* which has been translated into German and French, is accepted the world over as an authoritative work on that subject.

Not only in his branch of chemistry was he active, however, for other fields of the science also have been enriched by his investigations. His researches upon molybdenum and tungsten alone would have made his name well known to chemists throughout the world, his unique work on tungsten having made possible the tungsten filament in incandescent electric lamps.

Altogether, Dr. SMITH published more than 200 scientific papers as well as numerous books on chemistry.

Dr. PENNIMAN, provost of the University, penned the following brief appreciation for the public press on May 3, when he received the news of Dr. SMITH's death:

« In the passing of Dr. EDGAR FAHS SMITH, the University loses one of the greatest scientists of America, a teacher whose influence was an inspiration and a benediction to every student who entered his classes, an administrator of unusual abilities, a beloved friend of all who knew him.

« Forty years of closest friendship and University association makes the loss to me personally an irreparable one of which I cannot attempt to speak adequately in the shadow of a great grief. ».

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE. — ANALYSES CRITIQUES. — KRITISCHE BESPRECHUNGEN

CRITICAL REVIEWS — ANÁLISIS CRÍTICAS

Questions relatives aux mathématiques élémentaires réunies et coordonnées par F. ENRIQUES. — Fasc. I. L'évolution des idées géométriques dans la pensée grecque. Point, ligne, surface, par F. ENRIQUES. Traduit sur la troisième éd. italienne par MAURICE SOLOVINE. Un vol. 24×15,5, p. viii, 45. Paris, Gauthier-Villars, 1927, 12 fr.

L'opera di cui, col presente fascicolo, viene iniziata la versione francese, è troppo nota in Italia perchè sia necessario descriverne qui l'architettura e vanarne i pregi. Tre edizioni, succedutesi a pochi anni di distanza, la resero familiare a tutti i cultori delle matematiche, a partire da coloro che ancora si battono per ottenere un posto nel pubblico insegnamento, sino a quelli a cui lo stato affidò già il compito delicatissimo di preparare la gioventù alla conquista di un titolo accademico. Opera collettiva dovuta all'azione concorde di una schiera di valorosi specialisti (alcuni dei quali già sfiorati dall'ala inesorabile della morte), nelle varie sue edizioni rispecchia l'evoluzione del pensiero del prof. ENRIQUES che l'ideò e diresse. Siccome egli di recente volse la mente alle fasi storiche attraversate dalle matematiche, specialmente nell'Ellade antica, così nel preparare la terza edizione della « Collectanea » in parola, si è proposto di dimostrare che « un'evoluzione secolare d'idee trovansi alla base della moderna critica dei principii (delle matematiche), le esigenze della quale rischiano di venire mal comprese epperò a condurre a virtuosità e abusi didattici ove si guardino esclusivamente sotto il loro aspetto logico, senza tener conto del loro significato storico ».

Questa tesi trovansi svolta nell'opuscolo che annunciamo; ove nel breve giro di una cinquantina di pagine l'autore ha saputo condensare i frutti degli studi compiuti, a partire dal 1870, sui pochi documenti capaci di gettare luce sullo sviluppo della geometria da TALETE a EUCLIDE, nonchè quelli relativi agli *Elementi* del sommo Alessandrino ed ai metodi infinitesimali dovuti alle geniali fatiche di DEMOCRITO, EUDOSSO e ARCHIMEDE; cosicchè, mentre vi si trovano considerazioni da lui ampiamente svolte altrove, si prende notizia delle vedute esposte dai più reputati storici vissuti in quest'ultimo mezzo secolo.

Al lettore interesserà certamente la notizia, che diamo finendo, che nella versione francese la « Collezione-Enriques » comprenderà in totale ventidue fascicoli, di mole simile a quello di cui ci siamo occupati.

Genova, Università.

GINO LORIA

HEINRICH WIELEITNER, *Mathematische Quellenbücher. III. Analytische und synthetische Geometrie*. Ein Band 19,5 × 13,5, p. 89 mit 22 Abbildungen. Berlin, Otto Salle, 1928. M. 2,50.

In isto Archeion, VIII, 1927, p. 502 nos jam loque de duo parvo volumine (*Rechnen und Algebra. — Geometrie und Trigonometrie*) que praecede isto que nunc benemerito historico de mathematica, WIELEITNER publica. Ibi nos expone etiam concepto generale de isto *Quellenbücher*, et lauda sine parsimonia opere de auctore. Et etiam nunc debe lauda isto novo volumine que contine 18 extracto de vario auctore, cum longo commentario et elucidationes historico. Auctores es APOLLONIO (3 extr.), FERMAT (2 extr.), DESCARTES (3 extr.), SCHOOTEN, DE LA HIRE, DE L'HOSPITAL, EULER (2 extr.), DESARGUES, PASCAL, PONCELET, MÖBIUS, STEINER. Illo considera: *Definition des allgemeinen Kreiskegel. — Die Kreisschnitte des allgemeinen Kegels. — Definition einer Ellipse als Schnitt eines schiefen Kreiskegel. — Einführung der Koordinaten durch Fermat. Gleichung der Geraden. — Erste Form der Ellipsengleichung. — Einführung der Koordinaten durch Descartes. Aufstellung einer Hyperbelgleichung. — Die Normale an eine Ellipse. — Die Hyperbel auf ihre Asymptoten bezogen. — Die ersten Formeln für Vertauschung der Koordinaten. — Erste Gleichung einer Fläche in Raumkoordinaten. — Aufstellung der Hyperbelgleichung. — Die Brennpunkte der Ellipse. — Die Parabel als Grenzfall der Ellipse. — Die Involution. — Die Ursprüngliche Form des Pascalschen Lehrsatzes. — Einführung des Begriffs der projektiven Eigenschaften. — Projektivität des Doppelverhältnisses von vier Punkten. — Erzeugung der Kegelsehnitte aus projektiven Strahlenbüscheln*. In fine de volumine uno *Namenverzeichnis* da breve notitias bibliographico de mathematicos memorato. Selectione de extractos es optimo, ut etiam es commentario. Historicos et mathematicos multo pote disce ab isto volumine circa factos et etiam circa bono methodo historico.

ALDO MIELI

DAVID EUGENE SMITH, *Le Comput Manuel de Magister Anianus*.

Un vol. 23 × 18, p. 108 (*Documents scientifiques du XVI^e siècle*). Paris, E. Droz, 1928.

In praecedente fasciculo de Archeion (p. 31) nostro collaboratore Prof. CAJORI in *Comparison of methods of determining calendar dates by finger reckoning*, loque de Magister ANIANUS. Nunc prof. D. E. SMITH publica facsimile de impressione plus antiquo de *Computus Manualis* de illo auctore, id es de Strasbourg 1488, et facsimiles, figuras etc. de alio editiones et manuscriptos. SMITH adijunge amplo studio et commentario de que nos da indice: *Signification du terme Computus manualis. — Objet du Computus. — Qui était Anianus ? — Les prédécesseurs d'Anianus. — Le texte du Computus. — Commentaire. — Liste bibliographique. — Table des lieux d'impression. — Table des imprimeurs et libraires*. Optimo isto studio de prof. SMITH, et optimo etiam impressione de libro, quarto de collectione *Documents scientifiques du XV^e siècle*, que nos jam saepe memora et que M.lle DROZ cura cum grande amore.

ALDO MIELI

EDMUND HOPPE, *Histoire de la Physique*. Traduit de l'allemand par HENRI BESSON. Un vol. 22,5 × 14, p. 672. Paris, Payot, 1928. 90 fr.

EDMUND HOPPE, *Geschichte der Optik*. Ein Band 17 × 11, p. viii, 294. Leipzig, J. J. Weber [1927].

Della storia della fisica dell'HOPPE demmo già notizia (questo Archeion, VII, 1926, p. 396) quando uscì l'edizione tedesca. Vediamo con piacere, ora, la traduzione francese, edita dal Payot. Notammo già a suo tempo la deficienza di moderne buone storie della fisica (mentre relativamente sono abbondanti quelle della matematica e della medicina, ed anche della chimica) e accennammo alle particolarità di questa storia dell'HOPPE, che ha il grande merito di essere fatta da una persona veramente competente. La storia dell'HOPPE, cioè, non è una delle storie ordinarie che, in ordine cronologico, ci espongono lo svolgimento di una scienza, ma consiste in un repertorio dello sviluppo dei singoli capitoli speciali della fisica, ed es. degli studi sulla compressibilità dei fluidi, della capillarità, della viscosità, della diffusione, o, in un altro campo, delle misure di tensione dell'elettricità, dell'elettricità dell'aria, delle aurore boreali, dell'elettricità dei cristalli, etc. etc.. In questo senso la storia della fisica che ora abbiamo in esame si presta meno ad una lettura continuata, che ad una consultazione regolare, volta a volta che uno ha bisogno di avere dati od elucidazioni intorno ad uno speciale argomento. Nei due anni trascorsi dacchè lessi e recensii l'edizione tedesca, ho avuto spesse volte occasione anche io di consultare l'opera dell'HOPPE, ed ogni volta sono rimasto soddisfattissimo dell'esattezza delle notizie, dell'accuratezza dei dati e delle referenze, delle indicazioni delle memorie originali importanti, con rinvio all'anno della pubblicazione ed al periodico che eventualmente le ha accolte. Questa pratica frequente, mi ha dimostrato più che la prima lettura, continuata, della bontà e dell'utilità di questo scritto, che non possiamo che raccomandare caldamente, e che siamo lieti di vedere apparire ora in una traduzione francese che servirà a diffonderla grandemente nel mondo latino. E la traduzione è fatta veramente bene, con perfetta comprensione del testo, e con le citazioni degli scritti e dei periodici fatti giustamente nella lingua originale. Solo in qualche caso assai raro, fortunatamente, si trovano delle traduzioni che non servono che a confondere il lettore, come a pag. 537 dove si parla del *Journal de l'Institut royal* (!) dove FARADAY pubblicò la sua prima memoria sull'azione reciproca di una corrente elettrica e di un magnete.

L'editore ha dato all'opera una veste elegante e solida, che contribuirà a fare apprezzare in tutti i sensi questa buona storia recente della fisica.

Un capitolo di questa storia, quello sull'ottica, è stato pubblicato in Germania nei « J. J. Webers Illustrierte Handbücher », dopo che esso era stato già compreso nella storia generale. Intendiamoci, non si tratta di una nuova edizione di questa parte speciale, ma bensì di uno scritto diverso, che però, nelle sue linee fondamentali, non differisce gran che dallo scritto primitivo. Da notare che la trattazione è alquanto più ampia, e che il soggetto segue maggiormente un indirizzo cronologico, in quanto che il soggetto è diviso in

Älteste Zeit. — Altertum (Leistungen der Griechen. — Die Araber. — Der Ausgang des Mittelalters). — Neuzeit (Vom Kepler bis Newton. — Von Newton bis Fresnel. — Von F. Neumann bis Maxwell. — Von Maxwell bis H. A. Lorentz). « Den Abschluss der Geschichte » nota l'A. « sehe ich in der Einführung der Quantentheorie, denn mit ihr beginnt die moderne Forschung, die noch im Fluss ist ». Ogni capitolo, però, tratta separatamente, come nella storia generale, lo svolgimento dei singoli problemi. Il volumetto, inoltre, è arricchito da numerose illustrazioni, fotografate dalle opere originali o che riportano figure di interesse storico. Anche questo volumetto è da raccomandarsi caldamente agli studiosi di storia della fisica.

ALDO MIELI

HANS REICHENBACH, *Von Kopernikus bis Einstein. Der Wandel unseres Weltbildes*. Ein Band 17 × 10, p. 122. (Wege zum Wissen). Berlin, Ullstein, 1927.

Questo volumetto, scritto in modo molto chiaro, e comprensibile a qualsiasi persona colta, è destinato ad esporre i principi delle teorie di EINSTEIN, sia quello della relatività speciale che quello della relatività generale. Non è perciò uno scritto storico nel senso vero e proprio della parola, sebbene adoperi il metodo critico storico, e indichi spesso lo sviluppo e le variazioni subite da concetti e vedute generali, guadagnando così in perspicacia ed in chiarezza per il lettore. Più specialmente hanno carattere storico i primi due capitoli, che trattano il primo della formazione del sistema copernicano del mondo (un accenno al fatto che un sistema eliocentrico era esistito anche presso i greci sarebbe stato opportuno!), delle osservazioni di TYCHO BRAHE, delle scoperte di KEPLER, dei concetti di BRUNO (infinità dell'universo), e dell'importante contributo dovuto a GALILEI, per terminare col sistema newtoniano; il secondo della questione dell'*etere*, connessa allo studio della luce, al riconoscimento della velocità di questa per parte di RÖMER, alla formazione delle teorie ondulatorie, ed infine all'ipotesi elettro-magnetica di MAXWELL, alla scoperta delle onde elettriche, etc. etc. Il terzo capitolo espone, attraverso all'esame dell'esperienza di MICHELSON ed alla spiegazione data da LORENTZ, il ripudio del concetto di *etere* da parte di EINSTEIN e la sua teoria speciale della relatività, connessa al nuovo concetto assunto per *contemporaneità*. Il quarto capitolo, che anche esso offre una notevole parte scritta in pieno senso storico, espone la disputa fra LEIBNIZ e NEWTON sul movimento assoluto e relativo, e l'assunzione, da parte di quest'ultimo, di uno spazio assoluto. Solo MACH, duecento anni più tardi, ha sottoposto l'assunzione newtoniana ad una critica stringente e fortunata. Il quinto capitolo, riprendendo la critica di MACH, espone come EINSTEIN l'abbia portata a vero e proprio compimento, stabilendo la sua teoria generale della relatività. L'ultimo capitolo, differendo dal resto del libro nel quale si espongono solo principi e concetti fisici, tratta dei concetti di spazio e di tempo considerati dal punto di vista filosofico.

Nel complesso il volumetto è ben fatto ed è da raccomandarsi.

ALDO MIELI

GIOVANNI BARRESI, *Riflessioni e ricerche su la storia del barometro e la sua denominazione*. Un vol. 21×15, p. 106. Palermo, Sandron, 1908. L. 5.

Se il titolo di questo volumetto può fare sperare un lavoro interessante, la sua lettura, anche se continuata per poche pagine, porta alla delusione più completa. L'autore, un giovane, mostra invero un'ottima volontà di studio ed un lavoro tenacemente proseguito: ma quello che gli è purtroppo mancato, è stato una guida che l'avviasse a ricerche utili, e gli ponesse fra le mani degli strumenti bibliografici buoni e fino ad un certo punto completi. Il suo professore, invece, mentre lo ha indirizzato in uno studio filologico inutile (la ragione psicologica e filologica dell'origine del nome barometro!), non ha saputo nemmeno indicargli le opere correnti di storia della fisica nelle quali l'autore avrebbe trovato scritto chiaro e tondo, come dati di fatto, le origini del nome barometro, sulle quali l'autore si perde in supposizioni ed illazioni, secondo il vezzo dei filosofi-psicologi perditempo. Avrebbe visto, in particolare, che nè TORRICELLI, nè MERSENNE, nè PASCAL usarono il nome barometro, che quello di baroscopio si trova nell'*Ars nova* (Rotterdam, 1669) di G. SINCLAIR, e che con MARIOTTE (*Essai sur la nature de l'air*, 1676) si cominciò ad usare il termine di barometro, per indicare, senza bisogno di tanti ragionamenti piccolo-filosofici, che la pressione (che si grecizzava semplicemente con *baro*, anche qui senza inutili ragionamenti come sopra) poteva esprimersi con numeri, ossia misurarsi.

Il lavoro del BARRESI è quindi perfettamente inutile ed ozioso, oltre che spesso errato, e dimostra solo come un professore inesperto possa fare perdere il tempo ai suoi discepoli.

ALDO MIELI

WILHELM OSTWALD, *Lebenslinien. Eine Selbstbiographie*. Zweiter Teil: *Leipzig, 1887-1905*, Ein Band 21×14, p. xii; 446, mit 2 Ill.; Dritter Teil: *Gross-Bothen und die Welt, 1905-1927*. Ein Band, p. xii, 482, mit 1 Ill. Berlin, Kiasing, 1927.

Abbiamo a suo tempo accennato al primo volume di questa interessantissima autobiografia (questo Archeion, VII, 1926, p. 393). Con rapido tempo l'opera si è ora completata con il secondo ed il terzo volume, chiudendo la narrazione con il 1927, ossia con il settantacinquesimo anno di età del grande scienziato.

OSTWALD, invero, deve riguardarsi come una personalità superiore, e superiore nelle sue qualità, che sono state grandissime, come nelle bizzarrie e nei difetti dei quali è stato anche abbondantemente provvisto. La sua stessa autobiografia rivela una stima di sè stesso che certo è esagerata, ma che non urta il lettore, sia per la forma letteraria avvincente usata, e della quale OSTWALD è maestro, sia in riguardo all'opera scientifica veramente grande che egli ha compiuto. Nel leggere queste pagine, così, non solo abbiamo davanti un'opera di interesse altamente umano, e che, con lo studio di uno scienziato di vero valore, è un contributo notevole per quella *geniologia* che OSTWALD, se non ha creato per primo, ha però notevolmente contribuito a sviluppare, ed ha denominato. Ma

anche possiamo scoprire una vera e propria storia della scienza di questi ultimi tempi. L'A. si sofferma infatti lungamente sui suoi lavori scientifici e sulla loro influenza, e, come è noto, se non il solo creatore, il grande chimico di Riga è stato certamente il massimo organizzatore di quella chimica fisica che nell'ultimo cinquantennio ha così potentemente contribuito allo sviluppo della chimica e della fisica, ed ha portato a nuove importanti idee generali e ad applicazioni notevoli. La vasta cerchia di conoscenze che l'OSTWALD ebbe nel mondo scientifico, e le osservazioni e particolarità che egli narra sulle diverse persone che furono in rapporto con lui, rende poi queste memorie ancora più interessanti e fa di esse dunque un monumento storico di primo ordine, se pure da adoperarsi con molta prudenza e spirito critico. Perchè OSTWALD è spesso unilaterale e si perde dietro speciali miraggi, suggeritigli dalla sua fantasia, talvolta anche troppo vivace. Nè manca talvolta di veri e propri errori di giudizio o di sentimento, come quando ad esempio stima la organizzazione della scienza dei colori da lui compiuta come l'opera sua più importante, o quando mostra vedute non troppo simpatiche per l'Italia o per la Francia, sia che se la prenda col cielo troppo ed immutabilmente sereno di Bordighera o con gli orinatoi di Gargnano, o con i laboratori miseri ed antiquati di Paris. E questo perchè l'OSTWALD, che è certo una mente universale, e che si è peccato di internazionalismo, non è mai riuscito a comprendere il mondo latino, mostrando così una grave lacuna nella sua intelligenza. Strano sopravvento di una deficienza organica su una volontà che veramente aspirava ad una comprensione e ad un'organizzazione mondiale.

Qualche sua osservazione però è caratteristica e colpisce nel segno. Si veda ad es. la seguente, tolta da ricordi da S. Margherita Ligure e che in pochi tratti dà uno schizzo del poeta decadente di Pescara, quale esso era verso il principio del secolo. (II, p. 211): « Von den Einzelheiten jener Tage ist mir im Gedächtnis geblieben, dass täglich ein Jüngling sein weisses Ross mit dramatischer Gebärde die Strasse daher tänzeln oder galoppieren liess. Die Damen sahen ihm mit verhimmelten Augen nach und seufzten. Und da ich lachte, sagten sie: das ist ein herrlicher Dichter, er heisst GABRIELE D'ANNUNZIO. Als ich einmal probeweise eines seiner Bücher las, musste ich über den « Garbrunzio » noch mehr lachen ».

Ma non possiamo qui estenderci a delineare una figura che certamente è una delle più notevoli dei nostri tempi, nè rilevare quanto troviamo nel libro, e che abbiamo potuto osservare personalmente, come la vita nel laboratorio di Leipzig e le caratteristiche feste natalizie nelle quali gli studenti mettevano in arguta caricatura le idee o le abitudini del Maestro e degli assistenti.

Notiamo solo che il secondo volume si inizia con l'assunzione alla cattedra di chimica fisica a Leipzig, con la descrizione del laboratorio e degli assistenti che ivi egli ebbe, e poi prosegue con l'enumerazione dei lavori ivi compiuti, dell'ambiente lipsiense, della diffusione della chimica fisica in Germania ed all'estero. A questo primo periodo segue quello della energetica, della catalisi, della fissazione dell'azoto e della filosofia naturale. E le parti più scientifiche, diciamo così, sono intramezzate con il racconto dei viaggi e con quello dell'attività pittorica (una delle *fissazioni* di OSTWALD), la fondazione della società elettrochimica, il viaggio in America. Il volume si chiude con il saluto di addio alla chimica, dato in occasione delle dimissioni dall'Università lipsiense e con l'andata in pen-

sione. Nella mente vulcanica dell'OSTWALD si apriva un nuovo periodo, nel quale il grande fisico chimico voleva compiere cose ancora più grandi, di importanza più universale! È riuscito egli nel suo intento? Possiamo dubitarne. I secoli venturi, credo, vedranno in OSTWALD soprattutto il grande chimico fisico, l'organizzatore di questa scienza, il collega ed il fecondatore delle idee di VAN'T HOFF e di ARRHENIUS.

Il terzo volume si apre con considerazioni sulla teoria della felicità, applicata alla sua propria vita. La narrazione, qui, si fa sempre più caratteristica e personale. Ad idee geniali e giuste, si mescolano spesso altre che fanno sorridere. Ancora un viaggio in America, a Cambridge, Mass. come *Austauschprofessor*; poi riposo nel *Landhaus Energie*, costruitosi presso Leipzig. Ed ecco gli studi genilogici, con i *Grosse Männer*, fra i quali, certo, non dispiace all'OSTWALD di essere collocato; le questioni relative alla lingua internazionale con l'adesione dapprima all'esperanto, poi con la creazione dell'ido, azione involutasi dopo la guerra con la propaganda per una lingua internazionale a base *germanica*; la lega *monistica*, nella quale collaborò, anche come presidente, insieme a ERNST HAECKEL; l'organizzazione internazionale dei chimici, interrotta dalla guerra; la famosa *Brücke*, iniziata con tanto fervore, e finita in un disastroso fallimento morale, per l'insipienza o la poco correttezza dei suoi collaboratori; l'imperativo energetico. Ecco infine la guerra, e dopo di essa il rifugio del vecchio scienziato nella teoria dei colori e delle loro armonie, ed una vita ritirata in mezzo ai fiori che realizzano questo sogno col loro perpetuo rinnovarsi: « So fühle ich mich in den Tagen meines Abschieds vom Flügel der Ewigkeit berührt ».

Non perderemo il tempo a raccomandare sotto tutti gli aspetti la lettura di questo libro. Già recensendo il primo volume dicemmo che esso era uno degli scritti più interessanti di questi ultimi anni, e questo giudizio non può essere che confermato dalla lettura dei due successivi volumi. E, come abbiamo già detto, l'interesse dei fatti e delle idee che troviamo raccolti nell'opera, è messo in maggior valore da quello stile avvincente e meraviglioso, che ha fatto dell'OSTWALD anche nei suoi scritti di soggetto più arido, un vero mago della penna, uno scrittore che non ci saziama mai di leggere e di ammirare.

ALDO MIELI

ROKURÔ NAKASEKO, *Sekai Kwagaku-shi* (Storia Universale della Chimica). Un vol. di pp. v-571 e 31 fotografie in collotipia. Kyôto, Libreria Editrice Kaniya Shôten, 1927. Prezzo 6 Yen.

Gli studi di Storia della Scienza hanno raggiunto, specie negli ultimi anni, in Europa un meraviglioso sviluppo. Ma se in tali studi si son fatti notevoli progressi per quanto concerne lo svolgersi del pensiero e delle conoscenze scientifiche dei popoli occidentali e del vicino oriente, non molto, in confronto, si è prodotto per quel che riguarda i popoli dell'estremo oriente. Le cause sono da ricercarsi, forse, nell'esiguo numero di studiosi che conoscono le lingue di quei popoli, lingue quasi sempre difficili e che richiedono molta costanza e peculiari attitudini in chi le studia, e forse anche nel fatto che la maggior parte di coloro che si dedicano a studi estremo-orientali posseggono una cultura a tipo filosofico-letteraria non indicata, dunque, per gli studi di storia della

scienza ; senza contare, poi, che la scarshezza di materiale indigeno in Europa ha reso sempre difficili agli studiosi le ricerche in questo campo. Tuttavia in questo genere di studi, la cui importanza ed il cui interesse, sempre in aumento, vanno imponendosi all'attenzione del mondo colto, si sono ottenuti non pochi risultati che hanno allargato notevolmente la nostra cerchia, un tempo già così ristretta, di cognizioni relative a quei popoli.

Ma se ricerche accurate, eseguite nei paesi di origine da studiosi europei orientalisti con cultura specifica, quali lo HANBURY, il PORTER SMITH, il DE MELY, il GEERTS etc., contribuirono non poco a farci conoscere i prodotti del regno vegetale, minerale ed animale noti ai popoli dell'estremo oriente e le loro applicazioni alla terapeutica, alle industrie, all'agricoltura ecc. in quelle lontane regioni, non molto, in confronto, si è fatto per darci una chiara idea dello sviluppo storico delle idee e delle cognizioni scientifiche che quei popoli ebbero attraverso i tempi. È doveroso però riconoscere che attualmente, specie per gli studi del LAUFER, si comincia a far luce anche su questo. Qualche lume ci venne poi, per riflesso, dalla magnifica fioritura di studi sulle letterature, la storia ed i sistemi filosofici dell'estremo-oriente. Le teorie alchimistiche degli antichi cinesi, ad es., ci sono oggi abbastanza bene note attraverso gli studi taoistici.

Per fortuna, e solo da pochi anni, gli studi di Storia della Scienza nell'Estremo Oriente, hanno cominciato ad avere la collaborazione veramente preziosa di scienziati orientali. È qui vogliamo parlare in particolar modo dei giapponesi.

Dopochè le dimostrazioni navali del Commodoro PERRY (1853) ed i pochi colpi di cannone di alcune potenze europee ebbero scosso il Giappone dal suo secolare letargo, quel popolo di grandi energie, rafforzate da più di due secoli di indisturbata pace, si mise subito all'opera col preciso intento di assimilare la civiltà occidentale, una civiltà tanto eterogenea, animato in ciò da un forte spirito patriottico ed aiutato da doti preziose, proprie della razza. Appresi i metodi e le teorie europee, vennero subito i contributi in ogni ramo dell'umano sapere. Nè furono trascurati gli studi di Storia della Scienza. Ma se gli studi di storia della Scienza son progrediti in Giappone di pari passo cogli altri studi non tutte le Scienze hanno avuto i loro storici. Così mentre gli studi di storia della Matematica giapponese e cinese sono rappresentati ottimamente dalle opere del MIKAMI (Molti sono gli scritti di questo profondo storico della matematica. Per lo studioso europeo citeremo solo i due noti volumi: YOSHIO MIKAMI, *Development of Mathematics in China and Japan*, 1913, Meiner, Leipzig, pp. x-347; YOSHIO MIKAMI and EUGENE DAVID SMITH, *A History of Japanese Mathematics* 1914, Chicago, The Open Court, pp. VIII-288, 74 fig.), e quelli della medicina giapponese dal classico volume del FUJIKAWA (FUJIKAWA Yŏ, *Nihon I-gaku-shi* (storia della medicina giapponese); Tōkyō, Shōkwabō, 1904), molto poco era stato fatto fino ad oggi per quanto riguarda le conoscenze chimiche dell'antico Giappone e dell'antica Cina, se se ne eccettui l'opera del CHIKASHIGE, *Tōyō Kodai Bunkwa no Kwagaku-Kwan* (sguardo alla chimica presso le civiltà dell'antico oriente) Tōkyō 1924, e qualche altra su campi di applicazione della chimica, come il *Nihon Kōgyō-shi* (storia dell'industria giapponese) di YOKOI TOKIFUYU, Tōkyō, 1902, 3ª ed.

Il libro del NAKASEKO esce dunque in buon punto. Esso è un buon quadro storico-descrittivo dello sviluppo delle teorie e delle conoscenze chimiche di tutti

i popoli del mondo dai tempi più remoti a tutt'oggi; e però esso è indubbiamente di grande utilità allo studioso europeo specialmente per la parte che riguarda la Cina ed il Giappone. Questa è la ragione per cui abbiám creduto utile additarla qui agli studiosi e darne una descrizione generale e sommaria del contenuto, riservandoci alquanto considerazioni su taluni punti particolari per la traduzione italiana di alcuni capitoli riguardanti la storia della chimica giapponese, che andiamo preparando per il lettore europeo.

L'opera comprende otto sezioni. Le prime due riguardano la storia della chimica nel Giappone e nella Cina, seguono quindi 4 capitoli sulla storia della chimica presso gl'indiani, i babilonesi ed i sumeri, i greci ed i romani, i siriaci e gli arabi; le ultime due sezioni trattano rispettivamente della chimica presso i popoli dell'occidente e della chimica nei tempi odierni.

Lasciando tutte le altre sezioni, per le quali il lettore europeo ha a disposizione una ricca letteratura, passiamo a vedere i vari argomenti, trattati tutti con molta dottrina, che compongono la prima sezione (pp. 1-106) intitolata *Storia della Chimica in Giappone*, e composta di 16 capitoli. Di questi i primi tre, introduttivi, riguardano l'origine del popolo giapponese, la storia della matematica in Giappone e la storia dell'alimentazione presso i giapponesi. Gli altri considerano la chimica nelle epoche antiche (botanica e chimica farmaceutica); la chimica durante l'epoca Hei-an (794-1186 d. C.); la chimica e gli studi scientifici durante l'epoca dei Tokugawa (1603-1868); le scienze e le arti europee o le loro relazioni col Giappone; la botanica farmaceutica nell'epoca Tokugawa; la metallurgia nell'antico Giappone, la ceramica e la fabbricazione delle stoviglie nell'antico Giappone; le industrie giapponesi; l'introduzione delle scienze europee in Giappone; la chimica nel Giappone moderno, gli studi chimici nel Giappone all'inizio dell'epoca Meiji (1868-1912); le applicazioni della chimica alle industrie.

La seconda sezione (pp. 107-158) intitolata: *Storia della chimica cinese* consta di 11 capitoli riguardanti: lo sviluppo delle arti e delle scienze nella Cina preistorica; le relazioni dell'antica Cina coi popoli stranieri, le origini della botanica farmaceutica, della medicina e della chimica in Cina; la botanica farmaceutica (*Pen-ts'ao*) sotto i *T'ang* (620-906 d. C.); sotto i *Sung* (906-1279) sotto gli *Yüan* (1280-1367); sotto i *Ming* (1368-1643); le arti e le scienze europee alla fine dei *Ming*; la botanica farmaceutica sotto gli *Ts'in*. (1644-1912); lo sviluppo della pirotecnica e dell'arte militare in Cina. Termina in fine questa sezione, un capitolo di considerazioni sui farmaci presso gli antichi cinesi.

Il volume è illustrato da 30 ritratti in collotipia di uomini celebri nella storia della chimica. Di essi 7 sono giapponesi, gli altri europei. Fra questi non c'è nessun italiano, neppure il nostro AVOGADRO cui tanto deve la chimica moderna.

Termineremo ora queste poche righe coll'augurio, che vorrei chiamar speranza, che l'autore, libero docente di chimica presso l'Università di Kyôto, ci dia presto sull'esempio del MIKAMI una storia della Chimica giapponese e cinese più ricca e completa di questa sua sinossi storica, nella quale, per altro, avremmo desiderato fosse stata un po' più curata anche la biografia dei vari uomini illustri citati, specialmente giapponesi, come ha fatto ad es. il FUJIKAWA.

Per le cure della Libreria Editrice Kaniya Shôten l'opera si presenta in bella veste tipografica, improntata ad un sobrio senso d'eleganza, quale del resto si poteva prevedere in un popolo per natura dotato di tanto squisito gusto e senso artistico.

Roma.

MARCELLO MUCCIOLI

Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs. V. 1. *Les Manuscrits d'Espagne* décrits par C. O. ZURETTI, 2. *Les Manuscrits d'Athènes*, décrits par A. SEVERYNS. Un vol. 23×15,5, p. vi, 176. Bruxelles, Maurice Lamertin, 1928. Belgas 10.

Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs. VI. MICHEL PSELLUS, *Épîtres sur la Chrysopée, Opuscules et extraits sur l'alchimie, la météorologie et la démonologie* publiés par JOSEPH BIDEZ. En Appendice PROCLUS, *Sur l'art hiératique*; PSELLUS, *Choix de dissertations inédites*. Un vol. 23×15,5, p. xiv, 246. Bruxelles, M. Lamertin, 1928. Belgas 15.

Catalogue of Latin and Vernacular Alchemical Manuscripts in Great Britain and Ireland dating from before the XVI Century by DOROTHEA WALEY SINGER, assisted by ANNIE ANDERSON. Un vol. 23×15,5, p. xxiv, 326. Bruxelles, M. Lamertin, 1928.

Dei volumi I, II e III del *Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs*, è stato già parlato su questo Archeion, VI, 1925, p. 74 e VIII, 1927, p. 413. (Il vol. IV ancora non è stato pubblicato.) Non occorre quindi accennare qui al complesso della pubblicazione, nè al metodo generale che essa segue.

Il volume V è dedicato nella massima parte alle biblioteche spagnole, frugate con grande amore e competenza dal nostro ZURETTI. Sono descritti sette codici esistenti nella Biblioteca dell'Escorial, e ricordati altri quattro, sui quali abbiamo indicazioni, ma che ora sono andati sperduti. Segue la descrizione di quattro *Libri Koeranidum* dei quali uno (disperso) della Biblioteca dell'Escorial, due della Biblioteca nazionale di Madrid, uno della Biblioteca del Capitolo di Toledo. Seguono degli excerpta, criticamente riportati, dal libro di ARNALDO DI VILLANOVA: 'Πινάκων τετανόβεβίλα φησι περί της χυμευτικής τέχνης (Cod. Scorial. I φ II), di altri passi dello stesso codice, alcuni capitoli del Cod. Matritense 4631, e del Cod. Toletano 101-15. Seguono indicazioni bibliografiche, annotazioni, etc. ed un accuratissimo indice di nomi.

Minore copia di manoscritti hanno offerto le biblioteche di Athene. Sono solo cinque codici « dont un seul » scrive il SEVERYNS « est d'une date honorable [XIII sec.]. Les quatre autres sont tellement récents qu'on se demandera peut-être s'ils valaient vraiment la peine d'être exhumés et décrits. Pourtant, le seul fait que, jusqu'au XIX^e siècle, il se soit trouvé en Grèce des gens pour copier ou faire copier un manuscrit alchimique, ne manque pas d'intérêt, ni même d'une certaine saveur. » L'A. riporta anche numerose figure del Cod. 3, e dà in fine indici, bibliografie, etc.

Il volume VI ha un carattere speciale, in quanto esso, nella sua parte quasi totale, contiene un'edizione critica di molti scritti in gran parte inediti

di MICHAEL PSELLOS. Questo scrittore bizantino (1018-1098?) offre un notevole interesse, non certo come scienziato, sia pure alchimista, chè la sua erudizione è semplicemente libresca, nè come pensatore, chè sotto questo aspetto è di ordine veramente basso, ma come rappresentante dei tempi e come rapportatore di antiche notizie e scritti. Verso il 1045 PSELLOS era professore all'Accademia di Costantinopoli, allora riorganizzata; ivi faceva l'apologia del platonismo, e si occupava con predilezione di scienze naturali, dalle quali non escludeva le scienze occulte e l'astrologia. Fu protetto da MICHAEL KERULARIOS, il focoso patriarca sotto il quale si compì definitivamente il distacco della chiesa greca dalla latina, e che consacrò la nuova dinastia dei COMMENI. PSELLOS ha qualche tratto comune con gli umanisti occidentali posteriori di qualche secolo, come fa acutamente osservare il BIDEZ.

Per ragioni di spazio non possiamo qui che riportare l'elenco dei lavori pubblicati, dando i titoli dei capitoli nei quali il BIDEZ premette ai testi lunghe ed importantissime osservazioni di natura storica, critica e filologica.

L'Épître de Psellus à Cérulaire sur la Chrisopée. Questa lettera è conosciuta (erroneamente) anche come lettera al patriarca XIPHILINOS. Al testo l'autore mette a fronte una versione italiana anonima « *Psello filosofo Del modo di far l'oro al R.do Padre Xifilino Arcivescovo di Costantinopoli* », contenuta in un codice manoscritto del sec. XVI esistente nella Marciana. La versione è fatta su un manoscritto differente da quello che il BIDEZ ha stimato il migliore e che insieme è il più antico (Vaticano, del XIV sec.), ma che appartiene ad un gruppo che ha notevolmente contribuito a stabilire il testo critico dello scritto di PSELLOS.

Quelques opuscules météorologiques de Psellus. Tolti da vari manoscritti e che si estendono alle varie parti della meteorologia antica.

Psellus reproche à Cérulaire d'avoir fait de l'alchimie. Quando KERULARIOS cadde in disgrazia, PSELLOS non si peritò a dargli addosso; ciò che non gli impedì più tardi a redigerne il panegirico. Nel testo, ora pubblicato criticamente, vi sono molti accenni particolari, che completano alcuni dati della *crisopeia*. A fronte al testo M. BIDEZ ha « *eu devoir en donner une traduction (française) suivie de quelques notes. En les lisant, on verra combien, parfois, PSELLUS est difficile à comprendre, quoi que M. E. KURTZ en ait pensé* ».

Psellus alchimiste. Breve giudizio di BIDEZ su PSELLOS come alchimista, confortato dalle opinioni (riportate) di EDMUND O. VON LIPPMANN ed OTTO LAGERCRANTZ.

La démonologie de Psellus et le Traité de operatione daemonum. Lungo studio critico, seguito da numerosi passi criticamente pubblicati. « *Il suffit de résumer ces spéculations pour constater qu'elles n'ont rien de commun ni avec les doctrines des Euchites ni avec celles de MANÈS* » scrive il BIDEZ. « *Ce que l'on y découvre, c'est un exemple nouveau de cette arithmologie pythagoricienne dont l'école de Jamblique se plut à imprégner le platonisme. Il nous reste à chercher par quels intermédiaires de telles élucubrations ont pu arriver jusque chez PSELLUS. En même temps, nous verrons à quel titre le témoignage de NICÉPHORE GRÉGORAS peut être invoqué ici et, de plus, nous comprendrons pourquoi, dans cette démonologie, il y a des traces d'un dualisme primitif, opposant la magie à la sorcellerie ou bien encore les démons que l'on invoque à ceux qui ne méritent qu'exorcisme et abomination.* ».

Appendice: PROCLUS, περὶ τῆς καθ' Ἑλλήνας ἱερατικῆς τέχνης. Questo opuscolo, del quale si conosceva solo una tradizione latina di MARSELLO FICINO (*Opus Procli de sacrificio et magia*), è stato ritrovato nel testo greco in un codice Vallicellano, ed ora pubblicato, col confronto di alcuni passi conservati in altri manoscritti. Alla dottrina esposta da PROKLOS « il faut rattacher sans doute ce que PSELLUS dit de l'âme archangélique du théurge JULIEN et de ses rapports surnaturels avec HERMÈS, le chef de la chaîne des anges... ».

Opusculs inédites de Psellus che servono ad elucidare in parecchi punti i concetti di PSELLOS, e ad allargare le nostre conoscenze sulle sue opinioni. Essi sono: περὶ θυτικῆς; *Sur un passage de Grégoire de Nazianze*, ἐκ τοῦ πρώτου λόγου τοῦ περὶ Υἱοῦ. Εἰς τὸ « Τρεῖς αἱ ἀνωτάτω δόξαι περὶ θεοῦ »; *Sur un passage de Jean Climaque*, ἐξηγηεῖα εἰς τὸ ῥητὸν τοῦ Κλίμακος; *Sur un passage du Livre de Job*, τὸ ὅτι καὶ ὁ διάβολος παρόστη ἐνώπιον τοῦ Κυρίου σὺν τοῖς ἀγγέλοις; *Sur un miracle de Sainte Marie des Blachernes*, λόγος ἐπὶ τῷ ἐν Βλαχέρναις γεγονότι θαύματι; *Commentaire de la Physique d'Aristote*; *Extraits divers*.

Il volume è chiuso da un accurato indice alfabetico.

Come possiamo notare da questa e dalle precedenti recensioni, il *Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs*, pubblicato a cura e spese della Union Académique Internationale, viene sempre più assolvendo il suo compito di indicare i manoscritti alchimistici greci ancora esistenti e di descriverli, e di pubblicare anche, con opportuni commenti ed elucidazioni i testi critici di vari scritti importanti e meno conosciuti. Ma sebbene l'alchimia greca abbia una parte notevole nella storia di questa scienza (o pseudoscienza che dir si voglia), essa non esaurisce nemmeno lontanamente il vasto campo che la letteratura alchimistica ha ricoperto. Basta ricordare quello enorme della letteratura araba od orientale, che attualmente i lavori così importanti di RUSKA e di HOLMYARD portano alla luce, e sono destinati, con la loro conoscenza, a rivoluzionare le nostre idee sulla storia dell'alchimia.

Un altro vastissimo campo è formato dalla letteratura latina medioevale e dagli scritti in volgare che ad essa si ricongiungono. In questo senso il *Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs* viene ad integrarsi con l'inizio del Catalogo dei manoscritti alchimistici medioevali, esistenti nella Gran Bretagna ed Irlanda, e compilato con tanta cura e competenza dalla nostra esimia collaboratrice Mrs. DOROTHEA WALEY SINGER. Le spese di questo e dei successivi volumi, che erano attualmente fuori dal piano finanziario dell'Union Académique Internationale, sono stati generosamente assunti dalla British Academy. Si deve sperare che altre Accademie nazionali vorranno assumere un impegno simile per la descrizione dei manoscritti latini ed in volgare esistenti nei rispettivi paesi.

Il piano del Catalogo intrapreso da Mrs. SINGER è esposto all'inizio del volume: Part A: *Greek and Arabist Alchemy in Prose*. — Part B: *Western Alchemy in Prose*. — Part C: *Anonymous Alchemical Prose Works*. — Part D: *Alchemical Verse and Commentaries thereon*. — Part E: *Chemical Crafts and Natural Magic*. — Part F: *Alchemical and Technical Recipes and Notes*. — Appendix I-II. — Index I-V.

Questo primo volume contiene le Parti I e II. Le sezioni in cui esse sono divise sono: A: I. *The « Turba Philosophorum » and Commentaries thereon*. —

II. *Other Collections of « Dicta of the Philosophers »*. — III. *The « Tabula Smaragdina » of « Hermes » and Commentaries thereon ; the « Secreta Secretorum » of « Aristotle » and Commentaries thereon*. — IV. *Other alchemical prose works ascribed to Greek authors*. — V. *Alchemical prose works ascribed to Arabic and Arabist authors*. — B: VI. *Alchemical prose works ascribed to Latin authors* (dove si trovano, nell'ordine cronologico approssimativo degli autori ai quali sono attribuiti, le descrizioni dei manoscritti a partire da PLINIUS PHILOSOPHUS fino a ALBERTUS MAGNUS, ST. THOMAS AQUINAS, ROGER BACON, ARNALDUS DE VILLA NOVA, RAYMUNDUS LULLIUS, JOHANNES DE RUPESCISSA etc. ecc.). Le opere descritte, e conservate in manoscritti anteriori al XVI secolo sono 385. La descrizione è fatta con la massima cura ed estensione. Una ampia prefazione apre il volume.

Questa opera, della quale presto speriamo vedere pubblicare i rimanenti volumi, è veramente pregevole, degna dell'autrice così abile, erudita e benemerita, e destinata a dare agli storici della scienza, dell'alchimia in particolare, un aiuto senza pari. Ed a ciò contribuisce anche la notevole ricchezza, in tali manoscritti, delle biblioteche inglesi.

ALDO MIELI

Breve fra og til GREGERS WAD (1790-1812). Udgivne af AD. CLÉMENT.

A vol. 23×15, p. 108 with 11 ill. plates. København [published by the author] 1928.

The recently published collection of « *Letters to and from Gregers Wad, 1790-1812* » deserves a prominent position among the various collections of letters from and to Danish men of natural science living in the last part of the 18th century and the beginning of the 19th century, with which A. CLÉMENT has enriched the Danish history of natural science during the last decade. In this book is given not only a valuable contribution especially to the history of chemistry and mineralogy, from the period when these branches of science were on the point of evolving from the darkness and uncertainty of the past to the radiant stage of development, which the 19th century presents. But the collection of letters contains also considerable interesting information about the relation and development of these branches of science in the larger European countries. This justifies the reviewer in forthcoming with the following short summing up in a publication of such international rank as « *Archeion* ».

The editor in his foreword to the collection of letters gives, the main features of GREGERS WAD's « *vita* » as following: GREGERS WAD was born 1755 in Viborg in Jutland of humble parentage. At first he studied theology then philology and thus acquired a thorough knowledge of the classical languages, especially of latin, which he retained his whole life. He then had several positions as private tutor, last with the professor of philosophy, BOERGE RIISBRIGH, who had students living in his home, though he was a bachelor. During his stay here WAD became interested in natural history through professor M. T. BRÜNNICH.

Accompanying one of his wealthy pupils, a young gentleman of the nobility, GREGERS WAD travelled in Norway and Sweden and later in Germany, where he for almost a year studied at the in these days famous university in

Goettingen. Later on he went on to Vienna and travelled through Switzerland to Italy, where he remained in Rome for more than a year. On the return journey he visited several of the north Italian universities and libraries. In the year 1795 he was appointed *professor extraordinarius* at the university of Copenhagen of natural history except of botany. In 1803 he was appointed *professor ordinarius* in the same branches of sciences. But in 1810 he was liberated from his other duties in such a manner that he only had to lecture in mineralogy. This he continued until his death in the year 1832. His successor was J. G. FORCHHAMMER, who not only deserves great merit for foundation of the geology of Denmark, but also is famous for his researches of ordinary geology, chemical geology and hydrography. Through his work here J. G. FORCHHAMMER has made his name well-known and respected in the field of international science. Compared with his successor GREGERS WAD was not a very producing scientist, and he has not left any mineralogical or chemical work of lasting value. But the results of his cataloguing and collecting minerals still can be traced in the museums of which he was director. However he must have been in possession of qualities which made him respected and appreciated by the many different mineralogists, chemists and influential statesmen, whom he came in contact with not only within the narrow Danish circle, but also to a considerable extent in foreign countries. It is significant that the index, which accompanies the collection of letters, consists of 12 closely printed pages in octavo and contains about 280 names. Among these are most of the more prominent scientists of that time.

From WAD himself are only found three letters to the professor in astronomy Th. BUGGE dated from Goettingen march 18, 1792, same place august 30, 1792 and from Berlin march 11, 1793. Besides one letter sent from Copenhagen february 2^o 1800 to the mineralogist P. C. ABILDGAARD and one sent from Copenhagen may 5, 1812 to professor H. C. OERSTED. The editor has in the archives of the mineralogical museum of the university of Copenhagen found more than 50 letters to WAD from in total 17 different persons. Among these letters are two from Cardinal BORGIA dated april 10, and june 10, 1795. These letters give evidence of the amiable disposition of this eminent clerical and scientist and proves notwithstanding his high office his straightforward and natural manner of behaviour even towards scientists of another creed from the far off little Denmark. There are also other proofs of the friendliness of Cardinal BORGIA to Danish scientists. In his letter to WAD Cardinal BORGIA f. i. mentions WAD's countryman ENGELBRETH. This is the young Danish theolobgian WOLF FREDERIK ENGELBRETH (born april 4, 1771, died as dean in Lydersloev in Denmark may 22, 1862), whom WAD had met in Goettingen in 1792 and also in Rome in 1795, where ENGELBRETH was received with the greatest friendliness by Cardinal BORGIA, who obtained admission for him to the Vatican library, where foreigners hardly ever were admitted.

The famous countryman of WAD and ENGELBRETH, the archaeologist GEORG ZOEGA (1755-1809), who was the greatest authority of that age on old Egyptian dialects, assisted ENGELBRETH with the latter's studies of the Coptic language, and STEFANO BORGIA charged ENGELBRETH with the translation and revising of the remarkable old bible fragments that BORGIA had collected through the catholic missionaries in Egypt ranging under him. In ENGELBRETH's autograph-book, an even to this day interesting album in good condition,

(ENGELBRETH is the great-grandfather of the reviewer), is among many other names found greetings both from STEFANO BORGIA and from GREGERS WAD. The greeting from BORGIA, dated april 20, 1795, consists of a few lines from VIRGIL. WAD's greeting is dated from Goettingen october 3, 1792 and consists of a quotation in Greek from PAULUS besides a friendly salutation in Latin and is signed « Gr. Wad, Cimbri Danus ».

The space here does not permit any thorough description of the contents of GREGERS WAD's collection of letters except as stated above. But the reviewer is of the opinion that the editor Mr. CLÉMENT on account of the highly interesting nature of these letters ought to publish the most important principal features as a resumé in one of the universally known languages with appropriate notes. It may not be an easy task to form the various interesting items in the letters into a consistent whole, but Mr. CLÉMENT with his close knowledge of the litterature of the contemporary natural science of that age will without doubt be able to do this. Finally must be stated that the collection of letters typographically is a handsome book and contains portraits of various of those in the letters mentioned persons. There is especially a very fine reproduction after a painting of the danish born geologist JENS ESMARK. He was a prominent scientist and was the first professor of geology and mineralogy in the university of Kristiania (Oslo) in Norway (founded 1814). As already stated it seems to the reviewer that by editing G. WAD's collection of letters, Mr. CLÉMENT has created a book the contents of which as a valuable characterisation of its age ought to be known by all who are interested in the history of natural science during the last part of the 18' and the beginning of the 19' century.

Köbenhavn, R. D. Agricultural College.

K. RÖRDAM

PARACELSUS, *Sämmtliche Werke*, nach der zehnbändigen HUSER'schen Ausgabe (1589-1591) zum ersten Mal in neuzeitliches Deutsch übersetzt, mit Einleitung, Biographie, Literaturangaben, und erklärenden Anmerkungen versehen, von Dr. BERHARD ASCHNER, Privatdozent in Wier. Band I, 1912, p. 1012 ; Band II, p. 910, 1926 und 1928, Jena, Gustav Fischer. M. 40.

Ueber die ungewöhnliche Bedeutung des PARACELSUS ein Wort zu verlieren, wäre müssig, sowohl was seine Persönlichkeit, als was seine Leistungen betrifft; weiss doch Jedermann, dass diese nicht nur auf rein medicinischem Gebiete bahnbrechend wirkten, sondern auf naturwissenschaftlichem überhaupt, wovon die umfangreiche Litteratur zeugt, die sie seit der Zeit ihres Bekanntwerdens ins Leben riefen. Nähere Kenntniss der Schriften des PARACELSUS zu gewinnen, war aber bisher recht schwierig, denn nicht nur sein Latein ist schlecht und oft kaum verständlich, sondern auch sein Deutsch: gab es doch zu seiner Zeit noch keine eigentliche Schriftsprache, und zudem bereitete ihm, dem geborenen Schweizer, die Ueberwindung des Dialektes ganz besondere Schwierigkeiten. Da ferner die alten Drucke selten und kostspielig sind, von der neuen, wahrhaft klassischen Ausgabe SUDHOFF's

und MATHIESSEN's aber erst einige Bände erschienen, so war es schon für den deutschen Forscher, und noch weit mehr für den ausländischen, eine missliche Sache, sich mit den Werken des PARACELSUS eingehend bekannt zu machen.

Der Gedanke ASCHNER's, sie in neuzeitliches, gut lesbares Deutsch zu übertragen, und hierdurch Jedermann zu erschliessen, war daher ein guter und richtiger; es trifft zwar zu, das die Ausgabe HUSER's von 1589-1591 keineswegs eine ideale ist, und auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann; auch lässt sich nicht bestreiten, dass ASCHNER, als Mediciner von Fach, mancherlei Chemisches und Naturwissenschaftliches nicht richtig gedeutet und übersetzt hat; doch betrifft diess zumist nur Einzelheiten, und thut dem grossen Zwecke, den er erstrebte, keinen entscheidenden Abbruch. Die Arbeit, die in den rund 2000 Seiten der beiden Bände steckt, ist eine ganz ungeheuer, und wo sie, hier und da, noch der Ergänzung bedarf, wird diese umschwer zu leisten sein; sich in dieser Hinsicht weiter zu bemühen, kann man auch dem Leser mit zumuthen, der sich für dieses oder jenes Einzelgebiet besonders interessiert, während die Bewältigung der Hauptaufgabe jenseits des für ihn möglichen gelegen wäre. Man darf sich also, trotz der ange deuteten Mängel, darüber freuen, dass ihr ein für PARACELSUS's Begeisteter lange Jahre hindurch seine besten Kräfte widmete, wofür ihm aufrichtiger Dank gebührt; auf diesen hat jedoch auch die Verlagsfirma Anspruch, denn es gehört nicht wenig Muth und Opferwilligkeit dazu, ein derartiges Werk zu unternehmen!

Druck und Ausstattung der beiden Bände sind vortrefflich. Zwei weitere stehen noch aus; mögen auch sie recht bald nachfolgen, und auch von gründlichen Registern begleitet sein, die durchaus nothwendig sind, um die unabsehbare Fülle des Inhaltes nutzbringend und jederzeit verwertbar zu machen.

Halle a. d. Saale.

EDMUND O. VON LIPPMAUN

FRANCISCO JAVIER MUÑIZ, *Escritos Científicos. Ciencias Naturales Argentinas*. Seis ensayos, publicados con introducción y comentarios de DOMINGO F. SARMIENTO y con juicios críticos de BARTOLOMÉ MITRE y FLORENTINO AMEGHINO. Buenos Ayres, La Cultura Argentina, 1928.

Riportiamo anzitutto l'indice dettagliato dell'interessante volume che vogliamo esaminare:

Francisco Javier Muñiz. Introducción por DOMINGO SARMIENTO, *Vida y escritos de Fr. J. Muñiz*.

I. Escritos científicos.

Texto de FRANCISCO J. MUÑIZ. *Apuntes topográficos del territorio y adyacencias del Departamento del Centro de la Provincia de Buenos Ayres, con algunas referencias a los demás de su campaña. — Calidad de las aguas. — Composición del suelo, secas — Terreno fosilífero — Atmosfera — Enfermedades externas. Enfermedades internas.*

II. La vacuna indígena.

Comentario de D. F. SARMIENTO. — *Comunicación de F. J. Muñiz a la Real Sociedad Jenneriana de Londres. Respuesta a la anterior comunicación.*

III. El ñandu o avestruz americano.

Comentario de D. SARMIENTO. — Texto de F. MUÑIZ. — *El ñandú, charrí o avestruz americano.* — Exterioridad de la especie. — Paralelo entre el ñandú y el avestruz africano. — Exelencia de aquél en velocidad y fortaleza. — Alimentación del ñandú. — Peculiaridades de su sistema digestivo. — Generación. — Proceso incubativo. — Saca y cria. — Enemigos de la especie. — Sagacidad del padre y sus recursos en protección de la prole. — Antecedentes de una camperiá en las pampas de Buenos Ayres. — Libertad y posibilidad de cualquiera para emprenderla. — Provisiones. — Unicos medios de ejecución: el caballo y las bolas. — Su manejo. Cerco y mal juego en él. Estratagemas e instinto del ñandú para eludir el peligro. — Medios naturales con que lo consigue. — Perros cazadores. — Naturaleza de la carne del ñandú. — Su salubridad. — Distintas preparaciones que recibe, y las que dan a los uevos. — Conducción de éstos a la distancia. — Plumaz. — Toldos o reparos contra la intemperie. — Domesticidad del ñandú. Modo de conducirlo. — Su ineptitud para el vuelo. — Su facultad nata-toria. — Su voz. — Aprenciones de los gauchos al campo desierto. — Conclusión.

IV. La vaca ñata (ñata oxen.).

Comentario de D. F. SARMIENTO. — Darwin y Muñiz. — Adaptación del ganado europeo a la vida salvaje durante la época colonial. — Problemas de la nueva ganadería argentina. — Sustitución de razas.

V. Paleontología argentina.

Comentario de D. F. SARMIENTO. — Datos históricos. — Hallazos y colecciones de F. J. Muñiz. — El caballo fosil. — Opiniones de Burmeister y Darwin.

VI. El terremoto del 45.

Nota de E. R. TRELLES. — Texto de F. J. MUÑIZ. — Descripción del fenómeno y teoría relativa.

Appendice. Juicio de B. MITRE. — Juicio de Fl. AMEGHINO.

Questo volume dedicato ad illustrare l'opera scientifica di MUÑIZ contiene dei giudizi interessanti di AMEGHINO e di MITRE.

FLORENTINO AMEGHINO (1854-1911) era un italiano, benchè sia stato discusso molto [A. J. TORCELLI, *La Nacionalidad de Ameghino*, 1916], sopra il luogo della sua nascita. Figlio di genovesi emigrati, fu concepito in Italia e nacque in viaggio. Gli argentini lo dicono di Lujan, dove la famiglia prese residenza sull'inizio della loro vita coloniale. Egli studiò nella Scuola Normale di Buenos Ayres, fu direttore della Scuola Elementare di Mercedes, Professore nella Università di Córdoba, quindi in quelle della Plata e Buenos Ayres ed infine direttore del Museo de Historia Natural della Capitale. Durante 30 anni studiò la geologia e paleontologia sud-americana, procurandosi una fama universale per l'importanza delle sue scoperte e la profondità dei suoi scritti che si elevano a 179. Il Governo Argentino attualmente sta pubblicando la collezione di tutte le opere del celebre investigatore. Credo interessante enumerarne alcune: *Los mamíferos fósiles de la América meridional*, 1880 — *La antigüedad del hombre en el Plata*, 1880 — *Un recuerdo a la memoria de Darwin. El trasformismo considerado como una ciencia exacta*, 1882 — *Filogenia*, 1884 — *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, 1889 — *Recherches de Morphologie philogénétique sur les molaires supérieurs des Ungulés*, 1904 — *Paleontologia Argentina*, 1904 — *Les formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, 1906 — *Notes préliminaires de Patagonie*, 1906 — *Notas preliminares sobre el Tetraprothomo argentinus*,

1907 — *Le Diprothomo Platensis*, 1909 — *Geología, paleogeografía, paleontología y antropología de la República Argentina*, 1910 — *Origen poligénico del lenguaje*, etc. — [Cfr. J. INGENIEROS, *Las doctrinas de Ameghino*, 1919. Buenos Ayres. — J. M. BLANCO. *La Evolución antropológica y Ameghino*. Buenos Ayres. 1916. — AMBROSETTI, *Florentino Ameghino* 1912. — AMEGHINO. *Obras completas. Vita y obras del sabio*. V. I. 1913, V. 2. 1914. etc. In corso di pubblicazione. Edición Nacional revisada por ALFREDO J. TORCELLI.]

Parlando del MUÑIZ, in una lettera a FÉLIX LAJOUANÉ, AMEGHINO scrive: « MUÑIZ vivió en su patria precediendo su época de médio siglo. Si fuera de nuestra generación alcanzaría o estaría en via de conquistarse un nombre prominente en la ciencia universal. » « Una figura típica, un caracter nuevo, algo como el espíritu de una nación que va a condensarse sobre algunos de los grandes girones en que se despedazó el regio manto de la España, al alborear en los comianzos del siglo de las independencias y emancipaciones coloniales; entrando en la vida, asombrada de verse llamada de improvviso a grandes destinos; librada a sí misma sobre país inexplorado, y sin límites conocidos, divisoando en lontananza los toldos del indio salvaje con quien ha de disputar palmo a palmo el derecho a la tierra, y trabar día a día la lucha por la existencia » scrive SARMIENTO.

« Benemérito precursor de las ciencias argentinas » secondo JOSÉ INGENIEROS, FRANCISCO XAVIER THOMAS DE LA CONCEPCIÓN MUÑIZ, nacque il 21 dicembre del 1795 nel partito di S. Isidro « pago del Monte Grande », Argentina. *Cadete* nel 1807 nella difesa di Buenos Ayres, nel giugno del medesimo anno prese parte alla spedizione della *Ensenada de Barragán* e nell'azione militare de « *los Gorrates de Miserere* » quindi nella « *Calle de las Torres* » attualmente *Rivadavia*. Ferito, fu condotto nel convento di S. Francisco dove vi erano curati gli inglesi. [Cfr. FREGEIRO; GAMBON; GARCIA ALDEGUER; MEROU; nelle loro storie dell'Argentina]. Discepolo nel 1812 del Dr. BENÉGAS, si consacrò allo studio delle scienze e delle lettere, quindi si dedicò a quello della medicina, e nel 1821 fu nominato medico nella guarnigione di Patágones, e dal generale SOLER, chirurgo nel cantone di Chascomús, dove nel 1825 fece conoscere i resti fossili del *Daysipus Giganteus* estratti nelle paludi di Bilet. Nominato chirurgo primario dal presidente BERNARDINO RIVADAVIA, egli fondò la cattedra di ostetricia che ricoprì fino al 1850. Soppressa dal tiranno ROSAS, la cattedra fu ristabilita da LOPEZ, ministro della istruzione pubblica, e MUÑIZ la rioccupò nuovamente. Nel 59 fu chirurgo nell'esercito, prese parte alla battaglia di Gepeda, e ferito gravemente cadde prigioniero. Durante la campagna con intelligenza aveva composto « *algunos reglamentos para su organización, la del cuerpo médico, ambulancia y otros puntos con sus institutos* ». Nel 65 durante la campagna del Paraguay, fu eletto colonnello; nel 69, direttore in Corrientes di tutti gli ospedali, e quindi, stanco, si ritirò in Buenos Ayres dove morì nel 1871 ai 7 di aprile. « Como martir al pié de la bandera de la Caridad en medio al flagello de la fiebre amarilla que asoló Buenos Ayres » [Cfr. CANTON, *Historia de la medicina en el Rio de La Plata*, 1928).

BARTOLOMÉ MITRE (1821-1906) illustre generale, politico, poeta, scrittore argentino, presidente della repubblica, amico dell'Italia, traduttore della *Divina Commedia* ed autore di opere storiche di gran valore etc. scrive « El Dr. MUÑIZ fué además de todo eso, un hombre de ciencia en el vasto campo de exploración de lo desconocido, quo suministró contingente nuevo al tesoro de los conocimientos humanos: fué el iniciador, el precursor de los estudios

paleontológicos en el suelo Argentino. El fué el primero, que precediendo a DARWIN, que le honró con sus comunicaciones después, empezó a excavar el terreno cuaternario de la pampa, descubriendo en él los tipos extraordinarios de seres extintos que acompañaron la aparición del hombre en el planeta, y completaban el plan de la Creación desde sus orígenes, no solo por la causalidad ciega, sino guiado por un espíritu crítico, y un genio observador, de que todos sus estudios llevan el sello ».

Operando per suo proprio impulso per contribuire al progresso della scienza, MUÑIZ segue infatti le orme di DARWIN che a bordo della Beagle aveva visitato e studiato il paese (1832-37), e così dissotterrava un cavallo fossile argentino [BURMEISTER, *De los caballos fósiles de la República Argentina*. Buenos Ayres.] « pues determinó con la penetración de CUVIER su estructura y sus costumbres, imponiendo su solución a los grandes sabios del mundo, que en un principio dudaron de la exactitud de su interpretación, y merecía llevar el nombre que él dió, el *muñiz-felis-bonaerense*, el tigre antidiluviano, como él lo llamaba, que figura en nuestro museo. (MITRE) [*Machaerodus neogaeus* (Kaup) 1833. Cfr. *Ostéographie génér. Felis*, pl. XX; *Felis Smilodon-Smilodon Blaville*, con spiegazione della incisione per DESMAREST. Secondo BRAVARD doveva esistere questo felino nei tempi preistorici come moderatore e distruttore delle specie animali erbivore.]

Nel 42 regala 11 casse di fossili al Governo della Provincia, ma il tiranno ROSAS le consegna arbitrariamente all'ammiraglio DUPOTEL e tuttora si ignora se furono depositate nel museo del Giardino delle Pianta di Parigi. « Guiado por ese instinto... maestro de si mismo, inventando sus métodos de investigación y clasificación etc.. formó la primera y más rica colección paleontológica del suelo argentino »... Nel 57 consegna al Museo (*Lettera a TRELLES*) una testa di *Toxodon platense*, resti di *Clyptodón*, di *Meghaterium*, di *Mastodonte*, di *Mahamuth*, di *Milodon*; nel 61 regala al museo di Stoccolma una importante collezione di ossa, ed a GEOFFROY DE SAINT-HILAIRE offrendo altri resti fossili scrive: « El empeño con que a dos mil leguas del centro de la civilización, ha procurado, sin estímulo, sin dirección, aun sin los conocimientos, teóricos etc. a recoger aquellos restos para incaminarlos al emporio del saber ».

MUÑIZ comunicò a DARWIN il dissotterramento del felino fossile *muñiz-felis bonaerensis*. « Sarà un *Machaerodus*, rispose DARWIN in una lettera, del quale esistono alcuni frammenti nel Museo Britannico (1847), però non posso giustamente esprimere quanto ammiro lo zelo continuo suo, che è senza mezzi per proseguire i suoi studi scientifici, e senza che nessuno simpatizzi con Lei nei progressi della storia naturale ».

La descrizione dello *Struzzo della Pampas*, lo studio dei suoi caratteri esterni, dei suoi costumi, « es lo mejor, secondo AMEGHINO, que hasta ahora ha aparecido, y bastaría para dar a su autor reputación como zoólogo, y aun como escritor ».

MUÑIZ distingue il *post pampeano lacustre* chiamando la sua origine *creta blanca*, ed il *pampeano lacustre* che chiama terreno fossilifero o *marga armarilenta*, formazioni che distingue perfettamente dal terreno *pampeano rojo*, cosa che nessuno fece prima di lui.

Finiremo questa breve sintesi sopra il nostro scienziato con le parole di SARMIENTO: « Nadie empero ha descripto, casi científicamente, las boleadores de cazar avestruces y maniatar caballos, arma terrible argentina hoy, por haberla heredado de los indios de la Pampa, únicos que la poseen en el mundo ».

pues es para la Pampa sin árboles que las detengan en sus jiros, sin piedras, lo que obliga a conservar en ellas, las ya habidas. El *Woommerang* de la de Australia es otro instrumento primitivo y privadivo, y el *wommerang* y las boleadoras están en vísperas de desaparecer ante la civilización que lo hace inútiles ».

Buenos Aires, Maggio 1928.

UMBERTO GIULIO PAOLI

RUDOLF TISCHNER, *Franz Anton Mesmer Leben, Werk und Wirkungen*. Ein Band 23 × 15, p. 176, xvi. Mit 9 Abbildungen. (Münchener Beiträge zur Gesch. und Lit. d. Naturwissenschaften und Medizin). München, Münchner Drucke, 1928. M. 9.

Linné und Fabricius. In ihren Leben und Werk. Drei Faksimiles zu Linnés 150. Todestag. Mit einem Nachwort über das Natürliche System, herausgegeben von JULIUS SCHUSTER. Ein Band 23 × 15, p. 32, mit 7 Abbildungen und 70 Seiten Faksimile (Münchener Beitr. etc.). München, Münchner Drucke, 1928. M. 4.

ERNST WEIL, *Remaclus Fusch, Arzt, Botaniker, Pharmacologe*. Ein Band 23 × 15, p. 12 (Münchener Beitr. etc) München, Münchner Drucke, 1928. M. 2.

La posizione del *mesmerismo* nella storia della scienza, dopo notato lo sviluppo dell'ipnotismo, etc. preso da esso, viene efficacemente caratterizzata dal TISCHNER nel modo seguente (p. 164): « Während frühere Jahrhunderte bewusste und systematische psychische Therapie kaum kannten und die wirklich betriebene meist falsch, d. h. magisch deuteten, kam mit dem Mesmerismus in die Wissenschaft ein Gärstoff, der zuerst nur zersetzend und die Klarheit trübend wirkte. Erst allmählich klärte sich die Materie und heute, beim Niedergang des Allmechanismus ist die Möglichkeit vorhanden, dass aus den mannigfaltigen, nunmehr vergorenen Stoffen ein trinkbarer Wein wird. Oder mit andern Worten: heute ist die Möglichkeit vorhanden und sind wir wohl im Begriff aus dem verschiedensten Material ungehindert durch materialistische Vorurteile eine einheitliche und bewusste Psychotherapie aufzubauen, deren Entwicklungsmöglichkeiten noch nicht abzusehen sind. Der Mesmerismus aber ist aus der Vorgeschichte des Heute nicht fortzudenken. Ist also hier das Wesentliche des Mesmerismus in einem Grösseren aufgegangen, so lebt der Mesmerismus, aber auch sonst noch, denn die Frage des Fluids ist noch nicht endgültig entschieden. Aber die Bedeutung des Mesmerismus geht über seine Beziehungen zur Medizin hinaus. Auch die Metapsychik zeigt seine Spuren, erst durch den künstlichen Sonambulismus war eine bequeme Möglichkeit gegeben, die den unterbewussten seelischen Schichten verbundenen metapsychischen Erscheinungen zu studieren, erst die Mesmeristen haben diese Dinge, wenn auch anfangs noch unkritisch und unzureichend studiert. Weiter trägt der Spiritismus und die ihm nahestehenden Richtungen wie gewisse Schattierungen der Theosophie und auch die Neugeistbewegung noch die Spuren des mesmerischen Panfluidismus. Und endlich haben auch Psychologie und Philosophie tiefe Anregungen von dem Mesmerismus empfangen, die sie von zwei Seiten trafen. Ueber den Mesmerismus geht eine Linie zu

CARUS und von dort über J. H. FICHTE zu E. VON HARTMANN; die zweite Linie läuft über den Hypnotismus, der an sich schon Einfluss auf die Psychologie übte, zu seiner Tochter, der Psychoanalyse, die uns wesentliche Einblicke in die unbewusste Seelenleben und seine Einwirkung auf das bewusst Seelische und den Körper eröffnete. So haben wir hier den nicht ganz seltenen Tatbestand, dass ein Geist zweiten Ranges bedeutenden Einfluss auf Weltanschauung, Wissenschaft und praktisches Leben ausübte, was dadurch noch bemerkenswerter wird, dass er selbst das durch ihn Gefundene in wesentlichen Teilen missverstanden ».

Questo studio su MESMER, nato il 23 maggio 1734 a Irnang, frazione di Weiler, presso Radolfzell e morto il 5 marzo 1815 a Meersburg, è diffuso, accurato ed importante, tanto più che molte delle notizie intorno allo scopritore del presunto *magnetismo animale* erano incerte o sconosciute (ad esempio la data stessa ed il luogo di nascita). Il TISCHNER si sofferma a riconoscere quelli che possono dirsi i precursori di MESMER, ricostruisce la vita di questo, ed esamina ampiamente i diversi suoi scritti, nonchè le sue vicende scientifiche e professionali. Queste culminano nel suo primo lungo soggiorno a Paris (dal 1778 fino a quando la rivoluzione imperversando lo obbligò a lasciare la Francia) e nella sua ricerca ostinata di avere pareri favorevoli per le sue teorie ed i suoi metodi di cura da parte dell'Académie des sciences e dell'Académie de médecine. Queste però gli si mostrarono ostili, con rapporti sfavorevoli (solo ADRIEN LAURENT DE JUSSIEU fece un rapporto personale in parte favorevole) e con persecuzioni contro i medici che seguivano i suoi metodi e le sue cure. Non possiamo qui soffermarci ai *principi* affermati dal MESMER e qui analizzati dal TISCHNER, nè alle varie altre sue teorie (talvolta completamente errate come quelle sulla natura del vaiuolo), nè alla « Société de l'harmonie » da lui fondata, e che, con una organizzazione di aspetto simile a quello massonico, doveva diffondere i suoi metodi di cura. L'A. dopo dato una caratteristica generale di MESMER come persona, ed avere, in parte almeno, diminuita l'accusa che gli viene fatta di rapacità, passa ad esaminare lungamente la via che, in tempi successivi, fino ai nostri, ed in diversi paesi, ha portato all'ipnotismo. E anche al Couéismo (COUÉ, *La maîtrise de Soi-Même par l'Autosuggestion consciente*) o, nella sua esagerazione a quella « Christian Science » americana, che nega la malattia e ne fa una semplice suggestione, anzi: « Poichè Dio, lo Spirito è tutto, la materia è nulla, la Vita, Dio, la Bontà onnipossente, nega la Morte, il Cattivo, il Peccato, la Malattia » (1918).

Una accurata bibliografia degli scritti di MESMER, con l'indicazione delle biblioteche e dei privati presso dei quali si trovano esemplari, chiude lo scritto. Alcuni di questi esemplari sono rarissimi, come la sua dissertazione del 1766 (*De planetarum influxu*) della quale si conoscono solo due copie. Gli scritti enumerati sono trentuno.

Il volume curato da JULIUS SCHUSTER vuole rappresentare un omaggio per il 150° anniversario della morte di LINNEO. Esso riproduce in facsimile tre scritti storicamente interessanti. Uno è *Einige nähere Umstände aus dem Leben des Ritters von Linné* di JOHANN CHRISTIAN FABRICIUS, ripreso da Deutsches Museum, 1780 Band I, S. 431-441, Band II, S. 39-48. Il secondo è uno scritto doppio e cioè *Introductio ad ordines naturales e Manuscripto GISEKII / Introductio ad ordines naturales e Manuscripto FABRICII* aus CAROLI A LINNÉ *Praelectiones in ordines naturales plantarum*. Edidit Paulus Diet. Giseke, Hamburgi,

1792, S. 2-20. L'ultimo è un *Autobiographie des Naturforschers Fabricius*. Aus den Kieler Blättern für 1819, Bd. 1, S. 88-117. Il *Nachwort über das Natürliche System* dovuto allo SCHUSTER, esamina la questione del *sistema naturale* degli organismi quale veniva prospettata da LINNEO e ci mostra l'importanza storica che, sotto questo aspetto, hanno i tre scritti ora ripubblicati.

Non molti sono i passi degli scritti di LINNEO che parlano del sistema naturale delle piante. Su esso egli tenne anche due soli corsi privati, uno nel 1764, l'altro nel 1771. Al primo di essi assistette JOHAN CHRISTIAN FABRICIUS (nato a Tondern, Schleswig, 7 gennaio 1748; morto a Kiel, 3 marzo 1808), al secondo PAUL DIETRICH GISEKE. Offrono grande interesse, quindi, per lo studio del pensiero linneano gli appunti dei due scienziati, che, pubblicati l'uno di fronte all'altro, quasi un secolo e un terzo fa, erano oggi quasi ignoti alla maggior parte degli studiosi.

Come tutti sanno, FABRICIUS, che fu professore a Köbenhavn ed a Kiel, è un nome ben conosciuto nella storia delle scienze naturali; egli è ricordato specialmente per la sua classificazione (artificiale) degli insetti, per la quale prese quale carattere distintivo la mandibola. Offre così grande interesse sia la sua autobiografia, sia la narrazione che egli fa di alcune parti della vita di LINNEO, scritti che ora vedono nuovamente la luce. SCHUSTER, in fine alla sua importante trattazione, dà anche un elenco bibliografico degli scritti di FABRICIUS, e che serve a completare quello comparso (per i soli scritti entomologici) nella « Bibliotheca entomologica » di HERMANN AUGUST HAGEN, I, 1862, p. 222.

Un breve ma interessante opuscolo è infine quello di ERNST WEIL su REMACIUS FUSCH, un medico, botanico e farmacologo, nato a Limburg verso il 1510, morto il 21 dicembre 1585 a Liège. Egli lasciò sette scritti, tre di carattere botanico, due farmacologico, due medico (fra questi una sulla sifilide, 1541). L'opuscolo è chiuso da un accurato elenco bibliografico delle varie edizioni.

ALDO MIELI

CHARLES SINGER, *A short History of Medicine. Introducing Medical Principles to Students and non-medical Readers*. A vol. 20×13,5, p. xxiv, 368, With 142 ill. Oxford, At the Clarendon Press, 1928, 7 sh. 6 d.

CHARLES SINGER, *Religion & Science considered in their historical Relations*. A vol. 16,5×10,5, p. 80 (Bonn's Sixpenny Library, N.º 144) London, E. Benn, 1928, 6 d.

CHARLES SINGER, *From Magic to Science. Essays on the Scientific Twilight*. A vol. 24,5×16, p. xx, 254 with XIV coloured plates and 108 figures. London, E. Benn, 1928. 25 sh.

CHARLES SINGER, che tiene il suo corso di storia delle scienze all'University College di London e che è anche autore di numerose pubblicazioni, sulle quali non occorre richiamare l'attenzione dei nostri lettori, tanto esse sono conosciute, ha il grande merito di non limitarsi allo studio della sola storia della medicina, nella quale è più particolarmente specializzato, ma di estenderlo a quello di tutta la scienza e del pensiero umano in generale, ed inoltre quello di aver formato e andar formando tuttavia un cospicuo numero di discepoli che eser-

citano la più svariata e proficua attività nel campo delle scienze storiche. Si può dire, in tal modo, che intorno a CHARLES SINGER ed alla sua signora, Mrs. DOROTHEA WALEY SINGER, anche essa valente ed apprezzata cultrice della storia delle scienze, si viene a raggruppare una pleiade numerosa di studiosi, e che questi, insieme ai Maestri, formino uno dei centri più attivi e benemeriti della Gran Bretagna nel campo dei nostri studi, e dal quale regolarmente viene prodotta larga messe di importanti lavori. Ho avuto il grande piacere di potere penetrare ultimamente nella fucina, diciamo così, donde parte l'iniziativa di di tali lavori: una ricchissima biblioteca, che occupa vari saloni che comunicano per ampie porte che rendono l'ambiente come unico, situato in una villa leggiadra circondata di piante, che dalle alture di Highgate Village si apre su una valletta boscosa, in una delle più amene e pittoresche località dei sobborghi di London. Ivi, sotto il sole splendente e fra il verde fiorito di un maggio sereno, quasi si dimenticava di trovarsi nella nebbiosa Albione. Sugli ampi tavoli, libri e carte. Negli scaffali ancora libri e cartelle, dove insieme a manoscritti ed appunti, si trova raccolto l'ampio materiale bibliografico al quale Mrs. SINGER ha dedicato con successo tanta parte della sua attività. E fra i libri numerosissimi, che con la varietà di argomento di cui trattano mostrano l'ampiezza di vedute dei loro proprietari, fra la raccolta completa delle varie riviste specializzate, fra le quali, naturalmente, il nostro *Archeion*, la notevole collezione dei lavori pubblicati dal SINGER, dalla sua signora e dai loro discepoli. Ho passato qualche ora ad esaminare questa raccolta e, meglio di quello che avessi potuto fare fino allora, ho potuto comprendere la grande influenza che l'opera di CHARLES SINGER ha sul movimento contemporaneo di storia della scienza in Inghilterra.

Ciò premesso, è facile immaginare l'interesse che deve destare una nuova breve storia della medicina che il SINGER ha pubblicato in questi giorni, tanto più che l'autore ha già in corso di stampa una breve storia della biologia, che deve formare un parallelo e completare il volume suddetto. Per non ripetersi, l'A. ha quindi opportunamente tralasciato alcuni soggetti che saranno svolti maggiormente nell'altro volume. « It has thus, for example, seemed superfluous to include here any but casual references to such highly important topics as the study of hereditary characters or the experimental investigation of developmental defects » (p. viii). In ogni modo, benchè l'insieme dell'opera venga a risultare dall'unione dei due volumi (e questo con gran beneficio per lo studioso di storia della medicina, che purtroppo, in generale, difetta di cultura nel campo della storia della biologia), questa storia della medicina può essere considerata anche a sè, ed assolvere da sè sola il suo compito.

Di storie moderne della medicina ne abbiamo molte, nella letteratura internazionale, da quelle gravi e poderose a quelle più brevi e sintetiche. Delle più recenti è stato anche diffusamente scritto in varie occasioni su questo *Archeion*. Ma la storia ora dovuta al SINGER, non fa doppio impiego con le altre già pubblicate; essa si rivela un'opera originale, pensata ed eseguita in modo indipendente, e che su molte altre offre indiscutibili vantaggi di novità ed interesse.

Essa, si noti, non è una storia di carattere bibliografico e documentario. Per una storia di tal genere compresa in un volume di mole non eccessiva, una delle migliori, ad es., è quella pubblicata dal SUDHOFF, e ad essa può

ricorrere il lettore che desidera ampia e dettagliata messe di referenze. Dunque niente note erudite o anche bibliografia particolare in questa recente pubblicazione inglese. Invece grande peso, e parte di importanza capitale per il testo, hanno le numerose figure (142 in tutto) sotto le quali lunghe esplicazioni formano piccole succose monografie. Esse riproducono, in generale, documenti o figure originali, e non ripetono di regola le figure che siamo già abituati a vedere altrove.

La divisione dei capitoli (*Ancient Greece*. — *The Heirs of Greece*. — *The Middle Ages* (from about A. D. 200 to about A. D. 1500). — *The Rebirth of Science* (from about 1500 to about 1700). — *The Period of Consolidation* (from about 1700 to about 1825). — *The Period of Scientific Subdivision* (from about 1825 onwards)) nella sua forma obbligata per necessità di cose, non dice molto. Molto, invece, troviamo nella spirito che guida l'autore ed anima i soggetti trattati. Si sente, in generale, che le cose vengono esaminate da un punto di vista superiore, e da una mente non racchiusa nel solo svolgimento della medicina, ma che domina l'intero evolversi delle scienze. Per ciò si trovano espressi spessi concetti nuovi e sintetici. Inoltre tutta una parte, generalmente trascurata nelle storie della medicina, in quelle brevi soprattutto, si trova qui opportunamente svolta. Cito ad es. i paragrafi sulla statistica della vita e delle malattie, sulle medicina militare, navale e carceraria, sulla rivoluzione industriale ed i suoi effetti. E per tempi più recenti quelli sull'immunità, sulla conquista (sanitaria) dei tropici, sulla pazzia, sulle scuole di infermiere, fino ai recenti concetti costituzionalistici e delle secrezioni interne.

In tutte queste parti recenti l'A. ha in vista specialmente le condizioni inglesi, e lo sviluppo che queste applicazioni mediche pratiche hanno preso specialmente in Inghilterra. Un tale fatto si giustifica pensando che appunto in Inghilterra, dove la rivoluzione industriale ebbe i suoi principi, esse ebbero in gran parte la loro prima origine. La trattazione del SINGER può del resto servire come incentivo perchè studiosi di altri paesi si interessino a completare l'argomento dal punto di vista che sta loro più a cuore. Nella parte generale e fondamentale, del resto, possiamo notare nell'A. il proposito, completamente riuscito, di considerare imparzialmente lo svolgimento generale della medicina, a qualunque paese siano appartenuti gli scienziati o le scuole più illustri. Naturalmente la brevità del trattato costringe l'autore a limitare la sua attenzione solo ai fatti ed agli scienziati principalissimi, e dare solo qualche nome fra i più grandi.

Noto come piccola svista (p. 83) la data 1518 per la morte di LEONARDO DA VINCI (avvenuta nel 1519), a valorata dal cenno a VESALIO (n. 1514) « who was only four years old at the time when the great artist died » (p. 85).

Non sarà fuori luogo notare, anche come caratteristica personale, la concezione della vita seguita dall'autore (vedi p. ix): « The author professes himself an adherent of a school of thought that is not, at present, greatly in fashion. He ranges himself as a vitalist under the banner of ARISTOTLE and as a follower in the goodly company of HARVEY, HUNTER and VIRCHOW, of CLAUDE BERNARD and JOHANNES MÜLLER. He believe that there is a principle in living things that cannot be expressed in chemical or physical terms. He believe that this principle works to an intelligible end, that it is an *Entelechy*,

an indwelling purposiveness, and that it is as real a thing as anything that is ». E cita, come motto, il noto passo di ARISTOTELE in Περὶ ψυχῆς (II, 2).

L'ampiezza delle conoscenze e delle vedute del SINGER si può apprezzare anche da un brevissimo volumetto di carattere popolare, uscito pur esso in questi giorni, e che esamina, nel loro svolgimento storico, i rapporti fra religione e scienza. La trattazione non è che un breve schizzo, ma chiaro ed equanime, che mette in luce specialmente la posizione presa dell'uomo di scienza rispetto al sentimento religioso ed alle sue esplicazioni pratiche. La scienza, formatasi di fatto in Grecia in un periodo felice, nel quale la potenza di un'organizzazione religiosa era praticamente nulla, si è trovato spesso in conflitto con le religioni costituite in tempi posteriori. Fatto dovuto alla richiesta di *spiegazioni* troppo spinte chieste alla scienza, o di valore positivo dato a dogmi religiosi che non potevano averne. La scienza è sempre più la costruzione di *leggi* che regolano il mondo quale lo può conoscere il nostro spirito « Yet there remain two religious points of view that can hardly be affected by any extension of the scientific realm. The one would completely separate internal experience from external experience. The man who does that is safe; he has fled, as have many before him, to a haven of peace down the mystic way. The second would regard existence not so much as an individual thing but as a part of a greater whole, which is working out its own destiny in all things. This combination of determinism and pantheism is a refuge not infrequently sought in antiquity, and even in the Middle Ages. To the same haven many a student of science has turned in modern times, from the days of SPINOZA onward ». (p. 77-78).

All'ultimo momento (luglio 1928), quando stavo per impaginare questa parte dell'Archeion, mi è giunto un nuovo magnifico volume del SINGER, *From Magic to Science*, del quale mi affretto a dare un breve resoconto.

Il volume forma una raccolta di scritti già pubblicati; ma essi nel loro insieme costituiscono un insieme omogeneo, e d'altra parte, stampati in periodici o libri diversi, erano oggi quasi introvabili sul mercato, ed inoltre sono stati sottoposti a modificazioni così notevoli, che, in gran parte, possono figurare come nuovi. I titoli dei vari lavori sono i seguenti:

Science under the Roman Empire (p. 1). — *The Dark Ages and the Dawn of Science* (p. 59). — *The Lorica of Gildas the Briton* (p. 111). — *Early Magic and Medicine* (p. 133). — *Early Herbals* (p. 168). — *The Visions of Hildegard of Bingen* (p. 199). — *The School of Salerno and its Legends* (p. 240-248). Quest'ultimo lavoro fu scritto in collaborazione con Mrs. SINGER.

Lo studio della scienza latina durante l'impero romano è una chiara esposizione di questo argomento, fatta in modo da soddisfare lo scienziato rigoroso, ma nello stesso tempo da essere accessibile a qualunque lettore colto. Accennato all'attitudine del mondo latino verso la scienza, ed alle sue particolarità e differenze rispetto al mondo greco, l'autore passa in esame le diverse contribuzioni portate da scrittori latini, e si sofferma in particolare sulle istituzioni e sui lavori di carattere pubblico (medici militari e navali, ospedali, fogne, latrine, etc).

Il secondo studio, considera, sempre in maniera generale ed accessibile al pubblico colto, la scienza del medioevo. Successivamente l'autore ci espone

lo stato della scienza nei secoli più oscuri, in quelli nei quali comincia a farsi sentire l'influenza araba, fino all'epoca delle grandi traduzioni delle opere del mondo mussulmano, ed infine alle epoche della scolastica, dell'umanesimo, del rinascimento, che termina con quella del grande rinnovamento delle scienze.

Gli studi che seguono hanno un carattere più particolare. La *Lorica* di GILDAS THE BRITON, rappresenta una di quelle sequenze in strofe endecasillabe, di carattere mistico e magico, che usano un linguaggio barbaro e misto, e ci mostrano lo stato più basso al quale poteva essere giunta la mistica medioevale. La *Lorica* dovrebbe essere del VI secolo. Ne portiamo come esempio le prime tre strofe:

Suffragare trinitati unitas
unitati miserere trinitas
Suffragare quaceso mihi posito
maris magni uelut in periculi
Ut non secum trahat me mortalitas
huius anni neque mundi uanitas

Il SINGER riporta il testo ed una traduzione della *Lorica*; al commento aggiunge un vocabolario delle parole estranee (greche, ebraiche, etc.) che vi si trovano numerose.

Lo studio seguente tratta della più antica magia e medicina inglese. I due termini, allora, infatti, si equivalevano quasi. Non possiamo estenderci nell'esame di questo interessantissimo lavoro [che verrà letto con il massimo profitto.

Di notevole interesse è lo studio degli antichi erbari, istituiti principalmente a scopo medico e farmacologico, e dei quali possiamo osservare la successione e lo sviluppo dai tempi più antichi fino a quelli recenti. Se lo studio delle piante sugli antichi monumenti plastici può darci un'idea dell'indicazioni sulle piante medicinali fino dalle epoche dell'antico Egitto, il ritrovamento di codici manoscritti e miniati ci permette, in epoche più recenti, di seguire molto più da vicino lo svolgersi di queste conoscenze, e di apprendere le credenze e le pratiche magiche connesse con l'uso delle piante. Solo con il Rinascimento incomincia, a questo riguardo, a mostrarsi un interesse puramente botanico.

Dell'interessantissimo ed esauriente lavoro del SINGER sulle visioni di HILDEGARD VON BINGEN, ho avuto recentemente l'occasione di occuparmi a proposito di un recente lavoro tedesco su questa mistica monaca medioevale (vedi Archeion, IX, 1928 p.117). Qui il SINGER riprende il suo antico lavoro, e dopo avergli dato una nuova veste, pur mantenendone nel suo insieme il concetto primitivo, lo ripresenta al pubblico, che sarà lieto di potere ritrovare uno scritto che ormai era introvabile, insieme al primo volume dell'*History and Method of Science* nel quale era contenuto.

L'ultimo scritto, brevissimo, ricorda e sfata quattro leggende salernitane: I quattro maestri fondatori della Scuola; le donne della Scuola di Salerno; l'originalità degli scritti di COSTANTINO AFRICANO; Salerno ed il re d'Inghilterra.

Non possiamo terminare la breve analisi di questo libro senza soffermarci alla magnificenza ed alla ricchezza delle illustrazioni che lo ornano, e senza rilevare che esse non formano un riempitivo, sia pure pregevole, ma parte integrante per la comprensione del testo e per l'elucidazione del periodo storico

e dei soggetti che l'autore ha intrapreso a trattare. Oltre ben 108 nitidissime figure in nero, alcune delle quali occupano l'intera pagina, abbiamo quattordici tavole colorate che riproducono miniature di antichi manoscritti. Otto ci rappresentano piante o animali, tolti da antichi erbari (del XI, XII e XIV sec.); le altre sei sono illustrazioni da manoscritti d'HILDEGARD; anche queste tolte da codici di verso il 1200.

ALDO MIELI

THEODOR MEYER-STEINEG und KARL SUDHOFF, *Geschichte der Medizin im Ueberblick, mit Abbildungen*. Un vol. 27,5×17,5 p. 446, fig. 217. Jena, Fischer, 1928. 3^e Auflage. RM. 16.

E la terza edizione della importante opera, di cui si è già parlato in questo Archivio (Vol. III, 1922, p. 177). Il fatto stesso di esser giunto alla terza edizione in sì breve volger d'anni, dimostra quale sia il favore con cui questo libro è stato accolto nel mondo dei medici, a cui era destinato. È infatti un'opera priva di ogni pesante apparato di erudizione, in cui la trattazione, per non dire la narrazione, fluisce piacevole e spigliata, e, nel tempo stesso, serrata e penetrante. Un'opera, quindi, che si legge, e non si consulta soltanto. E la lettura è resa anche più piacevole dalle numerose illustrazioni (notevolmente aumentate in questa terza edizione), per la massima parte originali, o poco conosciute. L'essere questo libro scritto in maniera così scorrevole, e senza sfoggio di erudizione, non nuoce però affatto alla serietà e alla profondità della trattazione. Anzi, probabilmente, una delle ragioni per cui è stato tanto apprezzato e letto, deve essere proprio la sua originalità. Scritta da due studiosi, che hanno una diretta e riconosciuta competenza, nei campi che hanno, rispettivamente, trattato, quest'opera assume il valore di una sintesi dei vari periodi storici della medicina; sintesi che è ben lungi dall'essere il semplice lavoro di compilazione, ma è originale, perché a base di essa sta l'accurata preparazione analitica degli Autori.

Il MEYER-STEINEG si è occupato principalmente della medicina antica, da quella delle antiche civiltà orientali e egiziane, alla greco-romana, fino alla morte di GALENO, e ha intercalato numerose belle illustrazioni, tratte, per la maggior parte, da materiali esistenti nella sua collezione privata. Il SUDHOFF è l'Autore della seconda parte, dalla morte di GALENO a BACONE DA VERULAMIO, e tratta quindi di un argomento di cui è completamente padrone. Interessantissima soprattutto la sintesi ch'egli fa della medicina medioevale. La terza parte, da HARVEY a oggi, è di nuovo trattata dal MEYER-STEINEG, con profonda erudizione, e molta concisione, dando una esatta e precisa idea dello sviluppo della medicina nei tempi moderni, pur osservando i limiti imposti a un libro di questo genere.

Un particolare caratteristico di questo libro è poi quello di non essere, pur nella sua relativa brevità, arido e privo di vita, di non essere cioè limitato esclusivamente alla trattazione della parte prettamente scientifica della medicina. Gli Autori hanno spesso saputo astenersi dal citare altri fatti o altri nomi, per dedicare capitoli, o parti di capitoli alla descrizione delle condizioni dei medici e dei malati nelle varie epoche, dandoci così un quadro vivo ed efficace della loro vita e dei rapporti con la società. Specialmente interessante

per le generalità dei lettori, è quanto riguarda appunto questo aspetto dell'arte medica nell'antichità classica.

Quest'opera non ha bisogno di raccomandazioni, nessuna è migliore del nome degli Autori, nè di augurio, chè già si è conquistato il favore del pubblico. Un desiderio soltanto si vorrebbe esprimere, che, in una auspicata nuova edizione, non mancasse totalmente, come in questa, qualche sommaria indicazione bibliografica, atta a servire di guida, a chi volesse un poco estendere le sue conoscenze in qualche argomento particolare.

GIUSEPPE MONTALENTI

GEORGE W. CORNER, *Anatomical Texts of the Earlier Middle Ages. A Study in the Transmission of Culture. With a Revised Latin Text of Anatomia Cophonis and Translations of Four Texts.* A vol. 25 × 17,5, p. 112, with 3 Plats. Carnegie Institution of Washington (N. 364), Washington, 1927.

Questo lavoro, dovuto ad uno studioso professore di anatomia dell'Università di Rochester (New York), iniziato in America, si è sviluppato poi in Inghilterra ed in Francia, specialmente per l'assistenza data all'autore dal SINGER. Esso intende studiare lo svolgimento degli studi e dei testi anatomici in Salerno, soggetto che ha interessato il SINGER stesso, ma che, in tempi recenti, insieme a tutto lo sviluppo della Scuola, ha occupato largamente il SUDHOFF e larga schiera di suoi discepoli. Di modo che si può dire, senza tema di errare, che gli studi moderni sulla Scuola di Salerno sono stati fatti nel modo più compiuto e preciso nell'Institut für Geschichte der Medizin di Leipzig. E dei lavori del SUDHOFF e di quelli da questo promossi, l'A. tiene naturalmente il dovuto conto.

Il lavoro, che può riguardarsi come un ottimo studio d'insieme, si divide in tre parti. Nella prima, che forma come una specie di introduzione, viene dato uno sguardo generale alla Scuola Salernitana. Accanto alla leggenda della Scuola nell'epoca precostantiniana, ed al poco che intorno ne sappiamo (« before his time » (di COSTANTINO), scrive l'autore « as it seems to the present writer, there is no real proof that theoretical medicine was developed further at this town (Salerno) than elsewhere »), il CORNER accenna a COSTANTINO, sia nella leggenda che nella storia, ed alla sua opera di traduttore, notando specialmente gli autori arabi che egli tradusse e soffermandosi in particolare modo sui *Pantegni*, nei quali due libri (il 2° ed il 3°) sono di soggetto anatomico. L'A. accenna poi alla letteratura generale su Salerno.

La seconda parte studia i trattati anatomici rimastici, e cioè la prima dimostrazione anatomica, nota come *Anatomia Cophonis* (che si inizia con le parole « Quoniam interiorum membrorum corporis humani compositiones omnino erant ignotae »); la seconda dimostrazione anatomica, quella scoperta la prima volta da HENSCHEL nel Codice di Breslau, e poi trovata in un altro manoscritto (Erfurt, Amploniana, Codex 204) da SUDHOFF, e poi pubblicata in testo critico da BENEDICT (Liepzig, 1920); la terza ossia la *Anatomia Mauri*, trovata da SUDHOFF nella Vaticana, (Pal. lat. 1097) ed edita da PLOSS (Leipzig, 1921); e poi le anatomie descrittive sistematiche posteriori, cioè l'*Anatomia Ricardi (Salernitani)* e l'*Anatomia Magistri Nicolai*, ed infine l'*Anatomia Vivo-*

rum (*Anatomia Ricardi Anglici*). Di tutti questi testi l'A. fa un'analisi ed un raffronto e inoltre studia la loro reciproca posizione storica. Una accurata bibliografia dei manoscritti e della letteratura, chiude questa parte.

L'A. infine ci riporta alcuni testi, e precisamente:

L'*Anatomia porci Cophonis* nel testo latino, in edizione critica.

La stessa in traduzione inglese.

La seconda dimostrazione anatomica salernitana, in traduzione inglese (dal testo di BENEDICT).

L'*Anatomia Magistri Nicolai Physici* in traduzione inglese (dal testo di REDEKOR, 1917)

L'*Anatomia Vivorum* (*Anatomia Ricardi Anglici*) in traduzione inglese (dal testo di TÖPLY, con alcune modificazioni basate sul GALENO dei GIUNTA.

Un indice accurato chiude il volume che crediamo dovere segnalare, non solo per il soggetto egregiamente trattato, ma anche per l'opportunità che esso offre al pubblico di lingua inglese, di poter leggere nel proprio idioma vari importanti testi salernitani.

ALDO MIELI

Opuscula selecta Neerlandicorum De Arte Medica Fasciculus septimus, quem Curatores Miscellaneorum quae vocantur Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde collegerunt et ediderunt. Vol. 24,5×16, p. xlv, 334 cum ill. Amstelodami, Sump-tibus Societatis, MCMXXVIII.

Volume octavo de isto importante collectione vide nunc luce (super volumines praecedente vide Archeion, VIII, 1927, p. 424). Hic F. C. VAN LEERSUM de Amsterdam publica in suo textu originale (in lingua de Flandra) uno scripto medioaevale de chirurgia: *Het «Boeck van Surgien»* van Meester THOMAS SCCELLINCK van Thienen. De vita de isto medico nos pauco sci; tractatu es de 1343. Cum illo de YPERMAN, scripto in 1310, et etiam in lingua de Flandra, es opere magis importante de illo tempore et de illo regione que considera medicina et chirurgia. Isto duo opere es indipendente inter se, et tracta suo subiecto in modo diverso. De opere de SCCELLINCK mane duo manuscripto, uno es in British Museum, alio in Koninklijke Bibliotheek te's Gravenhage.

VAN LEERSUM fac praecede ad textu originale uno longo praefatione, que in modo opportuno pro suo comprehensione in toto mundo, publica in hollandese et etiam in anglo. Post impressione de *Het Boeck van Surgien* (libro vero longo et diffuso, que comprehendit quatuor libro: *Hier beghint deerste tractaet van onsen boec*. — *Hier beghint dat andere tractaet ende alre eerst wat een aposteme is ende van hoe menighe oecuzoene of sieken*. — *Hier begint capitel van den derden boec*. — *Hier begint die vierde tractaet van onsen boecke ende is dat leste ende die anthidodaris van surgien*) nos inveniri uno elencho de auctores que SCCELLINCK memora, et postea numeroso adnotationes, uno glossario de vocabulos technico aut antiquato que auctore ute, et indicationes bibliographico.

Ut olim fac, etiam nunc nos lauda isto publicatione de antiquo scriptos medico neerlandense, et puta que hoc es de grande importantia pro historia de scientia generale, et de speciale interesse pro historia culturale de populos de Hollanda et de Flandra.

ALDO MIELI

SEBASTIÃO COSTA SANTOS, *A Escola de Cirurgia do Hospital Real de Todos os Santos, 1665-1775*. Un vol. 25,6 × 20, p. viii, 216 com 10 ill. in facs. Lisboa, 1925 (al termine del libro: Acabou de imprimir-se em 20 de Janeiro de 1928 na tip. da Empresa Diaria de Noticias, Lisboa).

Questo bel libro del COSTA SANTOS può collocarsi accanto alla *A Régia Escola de Cirurgia de Lisboa* di AUGUSTO DA SILVA CARVALHO (vedi questo Archeion, VIII, 1927, p. 132) e che si occupa di un periodo posteriore, e a molti altri scritti portoghesi recenti, ricordati da noi, che hanno trattato ampiamente della storia della medicina e della chirurgia in Portogallo. Per dare senz'altro un'idea dei soggetti trattati dal COSTA SANTOS, do anzitutto l'indice dei capitoli nei quali il libro è diviso: *O alvará de 1559. — O licenciado Antonio da Cruz e o seu livro. — Aumento do numero de cirurgiões no Hospital. — O licenciado Antonio Gonçalves. — O cirurgião Antonio Ferreira e a sua obra. — Admissão e promoção dos praticantes e cirurgiões de Hospital. — O banco do Hospital na segunda metade do século XVII. — Regulamento dos praticantes de cirurgia e de sangria em 1694. — O que se ensinava na Faculdade de Medicina de Coimbra. — Os sucessores de Antonio Ferreira no ensino cirurgico do Hospital. — Renovação do ensino da anatomia com Falconete. — Monravá anatomico do Hospital. — Santucci, lente de Anatomia no Hospital. — Dufau, 4º mestre de Anatomia, — Manuel Constancio, 5º lente de Anatomia e restaurador da cirurgia em Portugal.*

Il lavoro del COSTA SANTOS è un'opera di archivio e di documentazione. Con la maggiore cura egli ha raccolto o ripubblicato i documenti relativi all'insegnamento nell'Hospital de Todos os Santos, i decreti di nomina o altro dei professori, l'ordinamento degli studi. Ha scorso accuratamente le opere scritte dai professori che insegnarono nello Spedale, le ha analizzate, ne ha riportato delle parti, se avevano uno speciale interesse. Si è occupato di tutti i dati biografici, storici, bibliografici che ha potuto raccogliere. In tal modo la sua storia, che è anche scritta in modo chiaro, onde si presta alla lettura continuata, sia pure saltando talvolta i documenti, viene ad essere un lavoro esauriente ed utilissimo per il periodo e l'istituzione considerati.

Accenneremo qui che egli si occupa naturalmente anche del SANTUCCI, al quale è stato dedicato un volume da E. E. FRANCO, e che abbiamo qui analizzato (VIII, 1927, p. 133). Il COSTA SANTOS non conosce però questo volume, pubblicato con la data del 1925, ma uscito forse più tardi. È da notare che anche il libro del COSTA SANTOS porta nel titolo la data del 1925, mentre è stato finito di stampare nel 1928. Di modo che non possiamo sapere se all'epoca della stampa della parte relativa al SANTUCCI, il libro del FRANCO avrebbe potuto essere nelle sue mani. Il COSTA SANTOS nega qualsiasi originalità al trattato del SANTUCCI e ritiene che esso sia tradotto quasi letteralmente da quello del VERHEYEN, ed in proposito mette a fronte diverse pagine dei due testi.

Per terminare ci sembra di potere affermare nuovamente che la storia del COSTA SANTOS è un lavoro coscienzioso, e che porta un contributo notevolissimo alla storia documentata del soggetto che l'autore voleva trattare.

ALDO MIELI

LUIGI SABBATANI, *La cura del morbo gallico nelle lezioni di Luca Ghini*. LUCAE GHINI *Morbi gallici curandi ratio perbrevis*.

Un vol. 24×16, p. 112. Venezia, Off. Graf. G. Ferrari, 1927.

In una lunga comunicazione al R. Istituto Veneto, qui ristampata a parte, il SABBATANI dà una ristampa del *Morbi Gallici curandi ratio perbrevis* del GHINI, e fa su questo trattato una serie notevole di osservazioni, commenti, etc.

Il trattato era stato pubblicato in Germania, con notevoli errori, nel 500, insieme ad altre opere, a cura di un medico tedesco, ed alcuni scambi di titoli avevano anche reso più difficile l'identificazione del trattato. Restava poi il dubbio sulla natura stessa di questo trattato: e, in particolare, se esso consisteva in appunti presi da uno studente, oppure se emanava direttamente dal GHINI. Con giudiziose osservazioni, col confronto di documenti contemporanei, etc., il SABBATANI crede dover giungere alla conclusione che il testo riproduce degli appunti autografi del GHINI, fatti per lezioni che egli ha tenuto in Pisa fra il 1548 (o meglio il 1551) ed il 1555.

Il trattato, che sorvola sul soggetto delle prime tre parti: *Essentia morbi gallici*; *Caussae morbi gallici*; *Signa demonstratiua morbi gallici*, si estende invece su quello della quarta: *Cura morbi gallici*. I titoli dei capitoli di questa parte, oltre quello introduttivo, sono: *Prima intentio: pustularum curatio*; *Secunda intentio: malignitate cum iis quae a tota substantia sunt contraria frangere*; *Tertia intentio: ut humores educendi praeparentur et vias referentur*; *Quarta intentio: humores praeparatos euacuare*; *Quinta intentio: intemperiei extinctio*; *China radix*; *Smilax aspera*; *Guajaci lignum*; *Inunctiones ex argento vivo*; *De suffutibus gallicis*. Il trattato ha una importanza assai notevole, non solo per la luce che ci getta sull'opera medica del GHINI, ma anche per la farmacologia dell'epoca e per i metodi allora usati nella cura della sifilide. Il commento del SABBATANI a questo riguardo è ampio e veramente prezioso.

ALDO MELI

GIUSEPPE FAVARO, *Gabrielle Falloppia modenese*. (MDXXIII-MDLXII). *Studio biografico (con ritratto e figure)*. Un vol.

24,5×17,5, p. 254, fig. 6, tav. 1. Modena, Tip. Ed. Immacolata Concezione, 1928 a. VI. L. '25.

Gli Autori che danno notizie biografiche sul FALLOPPIA, non sono certo pochi, e basta, per persuadersene, dare un'occhiata alla amplissima bibliografia di cui è corredato questo volume; ma le notizie stesse sono per lo più così frammentarie, o contraddittorie, e i libri in cui sono pubblicate, tanti, d'indole diversa, e spesso difficili a trovarsi, sì che non poca fatica si richiede a chi voglia radunare qualche cenno biografico su questo grande. È quindi da salutarsi con vivo compiacimento questo libro, in cui si trovano riunite, discusse e criticate, tutte le notizie che si riferiscono alla breve vita dell'anatomico modenese, tanto più che, dal paziente e ingrato lavoro d'archivio, che l'Autore ha condotto, sono venuti in luce molti interessanti fatti, finora sconosciuti. Purtroppo queste figure della scienza del '500, non sono state, nei tempi moderni, così studiate, come altre più antiche o più recenti, e, fra le tante, il

FALLOPPIA non ha certo attirato l'attenzione degli storici moderni, secondo la sua importanza e i suoi meriti. Il fatto che questi scienziati sono stati quasi tutti puri anatomici, che non si sono elevati, e non potevano, a concezioni generali della vita, ma, limitandosi ad uno studio accurato e paziente della forma, hanno gettato bensì le basi della scienza anatomica, con le molte e importantissime scoperte, ma non hanno compiuto brillanti esperimenti destinati a risolvere grandi quistioni biologiche, e più comprensibili ai profani, è forse responsabile, almeno in parte, della dimenticanza in cui sono caduti questi primi scienziati moderni. Ingiusto e non degno destino, perchè, oltre al valore intrinseco dei loro studi e delle loro ricerche, e all'importanza grandissima che queste ebbero per lo sviluppo ulteriore della scienza, è certo che questi uomini sono personalità altrettanto interessanti quanto i loro successori, e meritano tutta l'attenzione, se non del profano, che non ha, spesso, la cultura sufficiente a comprenderli, dello storico della Scienza.

Non è il caso di riassumere il contenuto di questo libro: le poco movimentate vicende della breve vita dell'anatomico modenese (nato nel 1523), che fu professore a Pisa e a Padova, dove morì nel 1562, non ancor quarantenne, dopo aver consegnato alle stampe le molte e grandi scoperte, nelle *Observationes Anatomicae* (Venezia 1561) e senza aver potuto vedere pubblicate le molte opere che, raccolte dagli allievi, videro la luce negli anni successivi. Diremo invece brevemente come la materia è stata trattata. Dopo un cenno sulle fonti biografiche principali, il FAVARO si occupa, in una prima parte, della famiglia FALLOPPIA, ricercando l'origine del nome, e raccogliendo i dati che si posseggono sui parenti più prossimi di GABRIELLE, sia per parte di padre, che di madre (BERGOMOZZI). Sono soprattutto interessanti, in questa parte, lo studio sull'origine del nome, derivante da *faloppa*, cioè « bozzolo non condotto a perfezione per morte del baco da seta », come risulta anche dallo stemma, che porta appunto tre falloppe, qual trovasi anche in un sigillo di G. F. apposto ad alcune lettere conservate nel R. Archivio di Stato di Modena. Nella seconda parte (*Il periodo estense*, 1523-1548) è esposta l'infanzia di G. F., i primi studi anatomici e medici, le prime anatomie, la pratica chirurgica, la discussa questione della permanenza a Padova come studente, la laurea a Ferrara, e il primo insegnamento, forse di botanica, in questa città. Nella terza parte (*I periodi pisano e padovano*, 1548-1562) l'A., esamina tutte le fonti riferentesi alla vita del F. nei tre anni di insegnamento a Pisa, e negli undici a Padova raccogliendo e vagliando accuratamente ogni notizia riguardante la vita, l'insegnamento, gli studi, la morte e la tomba. Segue una quarta parte, in cui è dipinto il carattere dell'uomo e dello studioso, senza tuttavia entrare nell'esame delle opere.

L'opera è chiusa da tabelle sinottiche sulla vita e sull'epistolario, da un accuratissimo e amplissimo indice bibliografico, e della trascrizione di numerosi documenti inediti, fra cui vogliamo ricordare, come più importanti, alcune lettere del FALLOPPIA stesso a diverse persone, e diverse lettere dei Riformatori dello Studio di Padova relative all'Anatomia e al FALLOPPIA, nonchè lettere dell'Università Artista ai Riformatori sull'insegnamento anatomico del FALLOPPIA.

Non è il caso di accennare qui a tutti i fatti nuovi, che vengono in luce attraverso lo studio accurato e profondo del FAVARO; essi possono interessare soltanto chi direttamente si occupa del FALLOPPIA e di quel periodo della scienza

anatomica. Soltanto aggiungeremo, a completare questa breve analisi, che quest'opera, adorna anche della riproduzione di un quadro ad olio, inedito, rappresentante GABRIELLE FALLOPPA, ci fa rivivere fedelmente un periodo epico della storia dell'Anatomia, pochissimo conosciuto anche agli studiosi, e molto degno di essere reso noto anche al pubblico. E ci sia lecito formulare l'augurio che questo minuto studio biografico sia presto seguito da un'esame delle opere del grande anatomico di Modena, non ancor fatto completamente, al lume della critica moderna, e quale soltanto un profondo conoscitore dell'anatomia e della sua storia, come il FAVARO, ci può dare.

GIUSEPPE MONTALENTI

Anatomie Mandschoue. Facsimilé du Manuscrit No. 11 du Fonds Oriental de la Bibliothèque Royale de Copenhague; publié sous les auspices de † M. ABR. CLOD-HANSEN par M. VICTOR MADSEN. Traduction du texte mandschou par † M. VILHELM THOMSEN. Un vol. 42 × 31, p. 16 et 90 planches. Copenhague Bibliothèque Royale, 1928. Kr. 20.

Au mois de juin 1906 la Bibliothèque Royale de Copenhague reçut par l'intermédiaire de M. ABRAHAM CLOD-HANSEN le don d'un manuscrit mandschou contenant un certain nombre de dessins anatomiques, accompagnés d'un texte sommaire. Ce manuscrit fut acheté à Péking en 1901, immédiatement après la fin de la révolte des boxeurs. M. P. KJERULF, qui l'avait acheté, l'emmena en Danemark, où il resta caché jusqu'au moment où M. CLOD-HANSEN le découvrit. M. CLOD-HANSEN soumit le manuscrit à un examen préalable, et en présenta le résultat à une séance de la Société de biologie tenue le 29 mars 1906. La conclusion du rapport serait que la plupart des figures seraient calquées sur les figures de l'anatomie de THOMAS BARTHOLIN (Lyon, 1677) et que certaines seraient calquées sur l'anatomie de PIERRE DIONIS (Paris, 1690). Ces faits font penser à la description de l'anatomie de l'homme qui fut accomplie en Chine sous le règne de l'empereur K'ANG-HI (1662-1722) par les missionnaires jésuites français.

« Un examen détaillé de notre manuscrit » écrit M. MADSEN dans son introduction « montre cependant que la question.... est beaucoup plus compliquée que n'avait pensé M. CLOD-HANSEN et ne pourra être résolue qu'après une étude systématique des différentes figures anatomiques du XVII^e siècle et des relations entre la Chine et les anatomistes européens. ».

Une étude sur ce manuscrit a été faite aussi par M. E. INGERSLEV, docteur en médecine, et publiée en 1907 sur la revue Ugeskrift for Læger. Il n'est pas arrivé à un résultat définitif. Des autres études ont été faites par feu M. J. DENIKER, bibliothécaire au Muséum d'histoire naturelle à Paris (qui a examiné un manuscrit qui se trouve au Muséum, et y fut envoyé en 1723 par le P. PARENIN, et l'a comparé aux planches du manuscrit de Copenhague) et par M. CLOD-HANSEN même qui, en étudiant toutes les anatomies du XVII^e siècle, avait fait un grand travail pour constater les sources d'où étaient tirées ces figures. Sa mort prématurée en 1925 l'a empêché d'achever ce travail. Ainsi, comme a écrit M. MADSEN, on a cru devoir publier les planches, repro-

duites depuis longtemps, sans commentaires, en se contentant d'une traduction du texte mandschou faite en danois (mais ici publiée en français, avec la transcription du texte mandschou) par le regretté savant M. VILHELM THOMSEN.

La publication, très soignée, rende ainsi accessible aux historiens de l'anatomie le précieux manuscrit conservé à la Bibliothèque de Copenhague.

ALDO MIELI

H. HOWYAN, *Un médecin poète et philosophe. Le docteur Henri Cazalis (Jean Lahor)*. Un vol. 24 × 16, p. 56, Paris, Jouve et C.^{ie}, 1928.

HENRI CAZALIS est né à Cormeille-en-Parisis le 3 mars 1840. Son père était méridional, sa grand'mère maternelle était hollandaise. Il tenait donc du Nord et du Midi des dons très différents, et des influences ataviques aussi complètes devaient se manifester plus tard dans sa personnalité, expliquant un peu son évolution depuis la « mélancolie » jusqu'à l'« éblouissement ».

Il fit ses études au Collège Henri IV, et son père le destina au Droit. Il alla préparer son examen à Strasbourg, puis il revint à Paris où il fit sa médecine. Il fut parmi les élèves préférés de PETER et de VULPIAN. Il fut reçu médecin en 1875 Il commença alors à publier ses poésies sous le pseudonyme, quasi Hindou, de JEAN LAHOR.

Il exerça la médecine à Paris pendant près de trente ans, puis à Aix les Bains. Il mourut à Genève le 1 juillet 1909 et fut enterré à Fernay non loin de la tombe de VOLTAIRE.

Comme le dit très justement M.^{me} HOWYAN, JEAN LAHOR fut un merveilleux poète non pas *quoique médecin* mais *parce que médecin* ! « C'est parce que j'ai le sentiment de la lutte nécessaire contre la nature que je me suis fait médecin » écrivait-il. Paroles admirables qu'il convient de méditer longuement.

Le livre de M.^{me} HOWYAN est un ouvrage fort intéressant, on ne saurait trop l'en féliciter.

Paris.

RAYMOND NEVEU

The Wellcome Historical Medical Museum. A vol. 22,5 × 16, p. 118, with ill. London, The Wellcome Foundation, 1927.

Lister Centenary Exhibition at the Wellcome Historical Medical Museum. Handbook. A vol. 22;5 × 16, p. 216, with ill. London, The Wellcome Foundation, 1927.

Master JOHN ARDERNE, De Arte Physicali et de Chirurgia. Translated by Sir D'ARCY POWER. With coloured frontispiece and 13 plates. A vol. 24,5 × 18, xii, 60. (Wellcome Historical Medical Museum: Research Studies in Medical History). London, John Bale, Sons & Dantelsson, 1922.

Abbiamo più volte accennato brevemente sull'Archeion all'Wellcome Historical Medical Museum ed alla sua importanza non solo per la storia della

medicina, ma anche per le scienze vicine a questa, come la farmacia, la chimica e l'alchimia, etc. Ma non intendiamo ora parlarne diffusamente, dato che su queste pagine verrà pubblicato quanto prima un articolo in proposito dal conservatore del museo, il benemerito L. W. G. MALCOLM, che, in una mia recente visita al museo ha avuto la gentilezza di guidarmi personalmente attraverso le ricchissime sale, facendomi osservare minutamente quanto esse contengono di più importante. Qui voglio accennare solamente a due cataloghi recenti, pubblicati dall'Wellcome Historical Medical Museum, che oltrepassano però il valore delle pubblicazioni di tal genere, sia per il testo che per la ricchezza delle illustrazioni.

Il primo volume citato contiene l'enumerazione di quello che il museo contiene, o, meglio, quello che conteneva nel 1927, dato che il museo stesso è in continuo rapido aumento, senza contare la ricchissima biblioteca, che ancora è racchiusa in casse, ma che quanto prima troverà la sua collocazione in un locale ampio e degno. Fondato nel 1913 da Mr. HENRY S. WELLCOME ed inaugurato in occasione del XVII Congresso internazionale medico, tenuto a London, il museo venne chiuso temporaneamente per la sua riorganizzazione, e riaperto solennemente, sotto la presidenza di Sir HUMPHRY ROLLESTON, professore di fisica a Cambridge, il 14 ottobre 1926. Situato 54^a Wigmore Street, il museo occupa numerosi ampi ambienti in un piano terreno ed in un arioso sottosuolo. Il presente catalogo indica, in via generale, la disposizione ed i principali oggetti del museo. Esso è accompagnato da piante, fotografie degli ambienti, illustrazioni che riproducono alcuni degli oggetti più interessanti. Le varie sezioni si occupano rispettivamente dei diversi ambienti e cioè: *Hall of Primitive Medicine* (Primitive Treatment - Medicine Men - Primitive Secret Societies Effigies - Ancestor Cult - Skull Cult, etc. - Charms - Amulets - Talismans - Magical Procedure - Artificial Deformation of the Body). -- *Anatomy Room*. -- *Vestibule I*. -- *Hall of Statuary* (Deities of Healing - Evolution of Surgical Instruments - Development of Oriental Medical Practice - Native Instruments, - Greek, Roman and Egyptian Medical and Surgical Procedure - History of Dentistry, etc.). -- *Gallery* (Evolution of the Microscope - Ophthalmic Instruments - Optical Apparatus - Evolution of the Spectacle - Acoustical Instruments - Electrical Instruments - History of Chemistry - Incunabula - Medals - Diplomas, etc.). *Portrait Gallery* (Pomanders — Articles of Toilet, etc. — History of Surgical Instruments, etc.). -- *Jenner Collection* (Personal Relics - Historical Relics - Portraits and Oil. Printings of Medical and Surgical Interest). -- *Alchemy Room* (History of Alchemy - Astrology - Divination, etc.). -- *War Section*. -- *History of Orthopaedics*. -- *Obstetrical Section*. -- *Lister Section*. -- *Plague-Leprosy-Torture*, etc. -- *Pharmaceutical Section*.

L'ultima parte del volume contiene il resoconto della cerimonia d'inaugurazione del 24 giugno 1913 (con i discorsi di Sir NORMAN MOORE, Sir THOMAS BARLOW, Sir FREDERICK TREVES, Sir RICKMAN GODLEA, Sir FRANCIS CHAMPEYNS e Mr. HENRY S. WELLCOME) e quello della cerimonia di riapertura del 14 ottobre 1926 (con i discorsi di Sir HUMPHRY ROLLESTON, Sir ARTHUR KEITH, Sir FREDERIK KENYON, Sir D'ARCY POWER, Mr. W. G. SPENCER, Dr. JOHN D. COMRIE, Dr. C. M. WENYON).

Nel 1927, ricorrendo il centenario di JOSEPH LISTER l'Wellcome Historical Medical Museum organizzò nei suoi ambienti una esposizione relativa al grande fondatore del trattamento antisettico. Il volume, ricchissimo di illustrazioni e di tavole, si apre con *A short account of the Evolution of Lister's System of Antiseptic Surgery* di Sir HECTOR C. CAMERON, e prosegue con vari capitoli su *The Life of Lord Lister, Pioneer Work in Antiseptic Surgery, Various Experimental Researches, Original Surgical Work, Lister's Associates* (con una lista completa di questi, nei vari ambienti ove egli operò, cioè Royal Infirmary Glasgow, 1861-1869; Royal Infirmary Edinburgh, 1869-1877; King's College Hospital London, 1877-1893), *The Influence of Lister's Work, Lister's Honours*.

Segue nel volume la guida ed il catalogo all'esposizione listeriana, accompagnata da note, osservazioni e figure, ed infine sono pubblicati *A Bibliography of Lister's Writing arranged chronologically* e *Biographies and Personal Reminiscences of Lord Lister*.

Nel volume, come appendice, sono riportati anche i resoconti già ricordati dell'inaugurazione e della riapertura dell'Wellcome Historical Medical Museum.

Come i nostri lettori sanno il benemerito museo storico londinese esercita la sua azione anche curando la pubblicazione di importanti monografie relative alla storia della medicina, a collaborare alle quali ha chiamato anche studiosi stranieri.

Della seconda monografia pubblicata dal Museo, quella dovuta a P. CAPARONI su *Magistri Salernitani nondum cogniti*, abbiamo già parlato altra volta (vedi questo Archeion V, 1924, p. 76). Essa è stata anche tradotta in italiano, e pubblicata nel Bollettino dell'Istituto nazionale di storia dell'Arte sanitaria e come estratto.

Varie altre monografie sono in corso di pubblicazione o di preparazione da parte della benemerita istituzione inglese.

Per essere completo, quindi, non mi resta che da accennare alla prima monografia, che racchiude una traduzione inglese, fatta da Sir D'ARCY POWER del *De Arte Phisicali et de Chirurgia* di Master JOHN ARDERNE.

Questo antico medico inglese, nato nel 1307, praticò dapprima come chirurgo a Newark dal 1349 al 1370 e poi si stabilì a London. Benchè poco si conosca della sua vita, si sa che egli fu al servizio di HENRY PLANTAGENET, che divenne il primo Duca di LANCASTER. In tale qualità ARDERNE viaggiò molto (fu nel 1338 in Antwerpen nel 1343 al Algesiras, nel 1347 in Aquitania). Morì verso la fine del sec. XIV. Egli scrisse vari trattati. Un manoscritto sotto forma di epitome, venne pubblicato in latino nel 1412, e si trova attualmente a Stockholm. Da una copia di esso, che si trova fotografata nell'Wellcome Historical Medical Museum, ed è qui riprodotta in accuratissime tavole, fu fatta una trascrizione da Mr. ERIC MILLAR e su di essa Sir D'ARCY POWER, medico e storico noto ai nostri lettori, ha fatto la versione che ora viene opportunamente pubblicata con opportune note filologiche, critiche ed esplicative. Il volume quindi, forma un importante contributo alla storia della medicina, e si aggiunge ai numerosi testi antichi che, negli ultimi tempi, arricchiscono la nostra conoscenza attuale di importanti scrittori scientifici dei tempi passati.

ALDO MIELI

RAYMOND BILLIARD, *L'Agriculture dans l'Antiquité d'après les Géorgiques de Virgile*. Ouvrage orné de 84 gravures dans le texte et de 6 planches hors texte en phototypie, reproduisant les Miniatures du Manuscrit de Virgile de la Bibliothèque vaticane, n.º 3225, du IV^e Siècle. Un vol. 28×19, p. 542. Paris, E. de Boccard, 1928. 100 fr.

Quid faciat laetus segetes, quo sidera terram
vertere, Maecenas, ulmisque adjungere vites
conveniat, quae cura boum, qui cultus habendo
sit pecori, apibus quanta experientia parcis,
hinc canere incipiam.

In tal modo VIRGILIO annuncia i soggetti che vuole cantare nelle *Georgiche*. Il poema, come ben si sa, non doveva essere un vero e proprio trattato di agricoltura, chè in tal senso sarebbe incompleto e deficiente in varie parti, e non era nemmeno destinato ad istruire i contadini miseri ed ignoranti, ma esso, rivolto ad un pubblico cittadino e letterario, voleva favorire, dal lato sentimentale, quel ritorno ai campi, che faceva parto del programma di AUGUSTO, e che, come varii altri suoi propositi, ad esempio quelli d'indole demografica e (ipocritamente) moralizzante, rimasero invero senza efficacia. Ma VIRGILIO, oltre che poeta fine ed altissimo, era un innamorato della campagna, dove, nel nativo podere mantovano, aveva trascorso la sua gioventù, e dove aveva appreso in ogni particolare l'arte rurale. Il suo poema, quindi, non solo è un'opera di grande poesia, ma anche una coscienziosa esposizione di alcune parti dell'agricoltura antica, che, considerata entro i limiti che egli, il poeta, volle assegnarle, merita tutto l'attenzione dello storico di questa scienza applicata.

Ma non tutti i traduttori o i commentatori delle *Georgiche* hanno compreso il poeta e l'agricoltore mantovano. Non a torto il BILLIARD scrive: « j'ai été stupéfait de l'ignorance singulière dont la plupart [des traductions] témoignent à l'encontre de leurs auteurs, soit en matière agricole, soit simplement en matière de sciences générales. Je pourrais citer telle d'entre elles, qui passait naguère encore pour la meilleure, et qui n'est qu'un tissu d'herésies techniques ou scientifiques ». Peccato, però, che il BILLIARD mostri d'ignorare, ed ignori effettivamente, il magnifico lavoro, completato da una traduzione letterale, che sul poema virgiliano, fece (1917) il nostro ULPANI e che fu già ricordato sull'*Archeion* (I, 1920, p. 452). La coincidenza, in gran parte, dei propositi che guidarono il compianto marchigiano, professore di chimica agraria in Portici, con quelli dell'odierno autore francese, noto per altri suoi importanti lavori, e di vecchia data, sull'agricoltura antica (*Notes sur l'abeille et l'apiculture dans l'antiquité*, Lille, 1900; trad. ted., 1904, rumena, 1924. — *La vigne dans l'antiquité*, Lyon, 1913. — *La désertion des campagnes dans l'Empire romain*, Discours, 1924) salta subito agli occhi, e la conoscenza del lavoro anteriore non avrebbe potuto che giovare al dotto scrittore francese. Ma purtroppo, come più volte e da più parti si è osservato, le relazioni fra gli storici delle scienze, la conoscenza reciproca delle loro opere, è così deficiente, che sempre più si mostra necessaria quella organizzazione che noi cerchiamo di stabilire (e della quale si tratterà prossimamente ad Oslo) e che non solo gioverà per il progresso

e la considerazione della nostra disciplina, ma eviterà il ripetersi di tanti lavori indipendenti fatti sugli stessi soggetti e che raggiungono i medesimi risultati.

Il concetto, dunque, di esporre l'agricoltura delle *Georgiche* è quello che ha mosso il BILLIARD ad intraprendere il suo lavoro. Ma nello svolgerlo esso si è ampliato, e l'occasione e l'opportunità di fare opportuni raffronti con altri scrittori o con monumenti dell'antichità, ha condotto l'autore, se non a scrivere una *storia dell'agricoltura nell'antichità*, che in tal senso il libro sarebbe manchevole, per lo meno a comporre, come esprime giustamente il titolo, una storia dell'agricoltura nell'antichità quale possiamo conoscerla studiando e commentando le *Georgiche* del poeta mantovano.

Dopo un'interessante introduzione generale, il BILLIARD, in venti ampi capitoli, esamina particolarmente i soggetti seguenti: *Le Climat et le Sol. — Le travail du Sol. — Les Assolements. Les Améliorations du Sol. — Le Blé (Rendement ; ciel et sol ; variétés des blés). — Le Blé (Semences et Semailles ; culture ; maladies et accidents). — Le Blé (Moisson ; battage ; conservation ; mouture). — Les Arbres. — La Vigne (Climat, orientation ; sol et préparation du sol). — La Vigne (Modes de propagation ; aménagement du vignoble ; variétés de vignes). — La Vigne (Façons culturales). — La Vigne (La Vendange et le pressurage. Le vin et la Cave). — L'Olivier. — L'Élevage du Boeuf. — L'Élevage du Cheval. — L'Élevage du petit Bétail. — La Pathologie vétérinaire de la III^e Géorgique. — Histoire naturelle de l'Abeille. — L'Apiculture. — La Faune des « Géorgiques ». — La Flore des « Géorgiques »*. In questi capitoli, si può dire, sono state riportate nel testo originale tutte le parti delle *Georgiche* che trattano l'agricoltura, ed i passi sono seguiti tutti dalle traduzioni in francese. Per documentare i raffronti sono riportati anche numerosi passi (quasi sempre nella sola traduzione francese) di altri scrittori antichi, e di tutto, come di altre referenze, si danno le citazioni esatte.

Non possiamo estenderci in maggiori particolari sebbene l'interesse del soggetto e la bontà dell'esposizione ci invitino a ciò. Noteremo che l'elenco di tutti gli animali e di tutte le piante ricordati da VIRGILIO, con ampia trattazione su ciascuno di essi, interesserà in sommo grado il lettore, che le osservazioni fatte portando ad elucidazione del testo i risultati scientifici dell'agricoltura moderna, offrono un contributo importante alla cultura del lettore, e che infine le numerosissime illustrazioni, piccole e grandi, che riproducono antiche incisioni o manoscritti medioevali, contribuiscono alla comprensione ed alla bellezza del testo.

Il volume del BILLIARD deve dunque porsi fra i buoni libri che studiano l'agricoltura antica, ed annoverarsi come un valevole commento ad una delle più insigni opere di VIRGILIO.

ALDO MIRLI

ANNA RÖDING, *Studier till Petrus de Crescentiis och hans antika källor*. Vol. 24×16, p. viii, 122. Göteborg, Eranoo's Förlag, 1927. Kr. 3.

Questo lavoro, col quale l'autrice conseguì il titolo dottorale nella Scuola superiore di Göteborg, si occupa di PIETRO DE' CRESCENZI e della sua nota opera d'agricoltura. L'autrice anzi tutto si occupa della letteratura sul DE'

CRESCENZI (vita ed opere), e dei manoscritti e delle edizioni del *Ruralium Commodorum*. Naturalmente in questa parte ha giustamente usato molto i lavori del SAVASTANO, che, come è noto, sono i più recenti ed esaurienti in materia. Non sembra però che conosca gli articoli pubblicati su questo Archeion (Vol. III).

La parte più originale del lavoro della RÖDING consiste nella parte che segue e che comprende l'edizione critica del testo latino dei cap. 83-105 del libro IX, che, come è noto, si occupano di vari uccelli domestici (*de faxianis*; *de anseribus*; *de gallinis*; *de columbariis*; *de turturibus*; etc.) e poi, con relativa ampiezza (cap. 94-105) delle api e della loro coltivazione. Il lavoro è fatto con grande diligenza, è certamente bene riuscito ed è preceduto da una introduzione nella quale l'autrice ricorda i manoscritti usati ed i criteri che ha seguito.

Un'ultima parte studia le antiche fonti utilizzate dal DE' CRESCENZI, e che questi ha citato nella sua opera. Esse sono VARRONE e PALLADIO, principalmente; inoltre, in misura molto minore, CATONE, PLINIO e VIRGILIO.

Il lavoro, nel complesso, è un buon contributo allo studio del nostro scrittore medioevale, contemporaneo di DANTE, e deve essere tenuto presente dai nostri storici dell'agricoltura.

ALDO MIELI

WALTER HOUGH, *Fire as an agent in human culture*. A vol. 24 × 15, p. xiv, 270 (Smithsonian Institution, United States, National Museum, Bull. 139) Washington, Government Printing Office, 1926.

Forsitan igne maximo es promotore de civilisatione humano et non procul ab veritate es illo que aestima possessione de isto et inventione de methodos pro produc isto es signo verace de distinctione de homine ab bestias. Sic notione de usu de igne se confunde cum illo de origine de genere humano. Sed applicationes, de grave pondere etiam in praehistoria et protohistoria, cum coctione de pane et de cibo et cum extratione et fusione de metallos, fac semper majore, si in modo speciale nos include in vocabulo igne etiam significatione de usu de calore pro obtine luce.

De calore artificiale et de luce, et in modo particolare sub specie ethnographico et archaeologico, loque in modo diffuso volumine valde interessante de W. HOUGH quod nunc nos vol submitte ad breve examine. Auctore scribe: «This work undertakes to present the salient features of an encyclopaedic subject in a more or less condensed fashion. The importance of this study of heating and illuminations is thought to be its contribution to the history of culture as connected with the inventiveness displayed by man in the adaptation of the primary natural key force nearest to his needs in all the earlier stage of progress. The history also suggests the intellectual, aesthetic, and religious reactions marking the several stages of culture gradually attained by man». Sic auctore inter alio loque: de antiquo praedilectione pro calore et primitivo methodo pro praeserva hoc et etiam pro produc; de primo usus de igne et origine et evolutione de instrumento pro igne, pro trahe aere, pro suffla, pro funde; de initios de coctura de cibo et de vases pro coquina; de usus de igne pro signales optico, pro agricultura, technologia, metallurgia et ceramica; de balneos

et usus medico de calore ; de usus in bello. Auctore seque cum examine de ethnographia de filo pro arde et instrumentos ut « fire saw, fire thong, fire plow, fire piston », de lapide pro igne et de pyrite ; de igne in ceremonias religioso et in mythos, de crematione et purificatione. Et loque in ultimo de lentes et speculos, de illuminatione publico et in cultu et de vario medio pro hoc ut torcia, candela, lampada, luce electrica, gas, etc.

Auctore examina omni re in modo vere minuto, et sub aspectu ethnographico in modo speciale. Cum magno amplitudine nos inveni documentatione et bibliographia. Conspicuo materiale illustrativo, collecto in 41 tabula, orna volumine, et auge valore de isto.

Historia de scientia, et in modo speciale illo de technica, ab isto opere pote recipere multo interessante notitia et suggestione.

ALDO MIELI

LYNN THORNDIKE, *A short History of Civilization*. A vol. 23 × 15, p. xiv, 620 with 6 maps and 94 ill. in 47 plates. New York, F. S. Crofts, 1927. \$ 5.

Ricordo che nella primavera del 1905, dopo avere passato un semestre all'Università di Leipzig, ed avere lavorato nel Physikalisch-Chemisches Institut di OSTWALD, feci, per tornare in Italia, un lungo giro attraverso l'Olanda, il Belgio e Paris. E fu appunto nella capitale francese, nella galleria delle battaglie di Versailles, che ebbi, più che altre volte, la sensazione del modo deleterio di insegnare popolarmente la storia, modo che si riduce, di fatto, ad una scuola di delinquenza. Non sono le condizioni del popolo, la sua cultura le opere grandi della pace, delle scienze e delle arti, delle quali si diffonde la conoscenza e lo sviluppo, ma la storia di alcuni conquistatori, che hanno versato sangue umano, che hanno vinto, in generale, con l'inganno, col tradimento, con l'assassinio. E fu allora che sempre più mi confermai nel mio programma di studiare quella storia della scienza, della quale mi avevano ispirato l'amore, con i loro scritti, OSTWALD stesso, e specialmente il grande ERNST MACH. E vagheggiavo già allora che una umanità futura e migliore, avrebbe sostituito alla galleria delle battaglie, la galleria delle conquiste della scienza, galleria che, del resto, vediamo ormai in embrione nel Deutsches Museum di München e in The Science Museum di London.

Questo episodio giovanile, allora fortemente sentito, mi riviene in mente scorrendo il magrifico libro del THORNDIKE. « Let us turn away » scrive l'A., « from human wars and disasters to a consideration of man's constructive achievement, to those positive accomplishments in political and social institutions, in art and industry, in science and thought, which we denote by the collective word, civilization ». La storia della umanità deve essere vista, dal popolo che vogliamo educare, dalla gioventù che deve crescere sana e libera, da questo punto di vista superiore, molto più benefico e proficuo di quello che riguarda esclusivamente le guerre ed i disastri, che potrà essere studiato dagli storici e dai politici, e dovrà anzi essere studiato, anche per le lezioni che se ne possono trarre, ma che non deve essere considerato come il lato più importante ed educativo della storia dell'umanità.

La grande guerra mondiale, sopraggiunta con meraviglia di molti che supponevano ormai raggiunta l'era della pace universale, ha tolto invero molte illusioni sul progresso raggiunto dall'umanità, ed ha mostrato come mettere « fuori legge » la guerra, sia un problema molto più difficile ed arduo di quello che non sembrasse una volta; ma questo non deve impedire che i nostri sforzi non siano rivolti a tal fine, deve anzi renderli più forti ed intensi, e farci attenti a che, in tale riguardo, si usino metodi razionali e sicuri, piuttosto che quelli puramente sentimentali, spesso inefficaci davanti alla realtà. Ma le conseguenze materiali della grande guerra, ed ancor più quelle morali, esplicatesi con un ritorno atavico assai diffuso ad una mentalità primitiva e violenta, che inneggia e glorifica la forza materiale e brutale, devono sempre più confermare le persone di buona volontà ad insistere nella prosecuzione di un fine che non può essere che buono e bello.

Ed il libro del THORNDYKE, a questo volevamo giungere, è un'opera efficace e buona in questo senso, opera resa, diciamo, quasi perfetta, dall'enorme erudizione, dal fine giudizio critico, dall'abilità letteraria, del notissimo storico americano.

Dato così un cenno generico sul carattere dell'opera, non ci attarderemo ad analizzare le singole parti. Dopo ricordato la civiltà preistorica e primitiva, l'A. passa a considerare i grandi imperi dell'Oriente prossimo e la civiltà egea, per studiare poi l'antica civiltà classica. Coll'ampiezza dovuta egli passa ad esaminare quindi le civiltà indiana e cinese e poi la bizantina, la persiana e l'araba. Egli considera poi la rinascita della civiltà in Occidente, per passare poi ai tempi moderni. In ultimo, ed in modo relativamente dettagliato, egli scruta la genesi della nostra civiltà presente, quale essa si è formata in seguito alla rivoluzione economica, a quella politica e sociale, ai movimenti d'imperialismo e d'espansione, all'urbanesimo, etc.

Entrando in merito al modo nel quale il THORNDYKE espone e giudica i diversi fatti storici, noi possiamo in grandissima parte sottoscrivere le vedute dell'autore, che si palesa per uno spirito di sentimenti liberali e progressistici, contrario alla reazione ed alla violenza, aperto a tutte le nuove correnti che tendono ad elevare questa povera umanità così spesso ancora dominata da sentimenti bestiali e primitivi.

Come era da aspettare in uno scrittore quale il THORNDYKE, nella storia della civilizzazione egli fa larga parte a quella della scienza e della tecnica. Le sue informazioni, in proposito, sono ottime e di prima mano. Egli stesso si è occupato infatti di storia della scienza, non fosse altro con la sua mirabile storia della magia e della scienza sperimentale da PLINIO al Rinascimento (vedi questo Archeion, IV, 1923, p. 171) e, oltre che con i suoi lavori speciali, con la sua azione, in America, nella History of Science Society, della quale attualmente, dopo la repentina e dolorosa morte di E. F. SMITH, egli è presidente. Di modo che questo volume dal lato dello storico della scienza assume un significato del tutto speciale, e servirà ad interessare una sempre più larga cerchia ai nostri studi.

Non occorre accennare o fare profezie sulla diffusione del libro. Nel breve giro di pochi mesi esso ha già avuto tre ristampe di parecchie migliaia di copie ciascuna.

ALDO MIELI

L'Évolution de l'Humanité, dirigée par HENRI BERR. Volumes 20,5×14. Paris, La Renaissance du Livre.

ALBERT GRENIER, *Le génie romain dans la religion, la pensée et l'art*. p. xvi, 504 ; avec 16 fig. dans le texte et 16 planches hors texte. 1925. 30 frs.

LÉON HOMO, *Les Institutions politiques romaines : de la Cité à l'État*. p. xvi, 472. 1927. 30 frs.

J. DECLAREUIL, *Rome et l'organisation du droit*. p. xii, 452. 1924. 30 frs.

VICTOR CHAPOT, *Le monde romain*. p. xvi, 504 ; avec 2 planches hors texte, II cartes dans le texte et I hors texte. 1927. 30 frs.

FERDINAND LOT, *La fin du monde antique et le début du moyen âge*. p. xviii, 514 ; avec 3 planches et 3 cartes hors texte. 1927. 30. frs.

Della magnifica collezione storica diretta da HENRI BERR è già stato dato un cenno generale da M. TOLÉDANO (questo *Archeion*, VIII, 1927, p. 499). Qui vogliamo accennare brevemente ad una serie di volumi che si occupano di storia romana.

Quali sono le caratteristiche di quel genio romano, che si palesa col senso pratico e con la volontà, e che differisce tanto da quello greco dominato dalla speculazione e dal giuoco estetico, ma che, recettivo in sommo grado, assimila e trasforma le caratteristiche greche, da prima, e poi quelle orientali, senza però mai giungere, in alcune parti, come la scienza, ad una formà e ad una originalità speciali ? Di questo problema si occupa lungamente e sapientemente il GRENIER, rivolgendo la sua attenzione in special modo al carattere, alla religione, all'arte. In questo senso la sua narrazione è efficace e penetrante, e segna certo un notevole contributo agli studi romani. Assai più deficiente, invece, è la parte che riguarda la scienza, sulla quale abbiamo solo pochi cenni, dei quali alcuni potrebbero essere sottoposti ad una lieve critica. Del resto una deficienza che troviamo nell'*Évolution de l'humanité* per quello che riguarda l'antichità, è appunto quella relativa alla storia della scienza. Così nel volume *La pensée grecque et les origines de l'esprit scientifique* di L. ROBIN, che avremo occasione di esaminare in seguito, mentre viene ampiamente considerato lo svolgimento della filosofia, la parte relativa alla scienza è misera ed insufficiente. Ma è sperabile che il direttore della collezione provvederà in avvenire ad una tale lacuna, mentre essa è di fatto già eliminata dal medioevo con il volume speciale sul pensiero scientifico che sta preparando ABEL REY.

Ma se, come dicevamo, il popolo romano non ha lasciato un'orma profonda nella scienza, intendiamo dire, ben inteso, nelle scienze matematiche, fisiche e naturali (compresa la medicina), la sua grande opera, quella massima forse, è nella costituzione del diritto, ed alla storia di questo è dedicato un interessantissimo volume dovuto a J. DECLAREUIL. « Les Romains ont réalisé lentement, empiriquement, leur œuvre de justice », scrive M. BERR nella prefazione

« et pourtant une logique s'y est constituée, valable à toujours. Ils ont créé un corps ou plus exactement des corps de doctrines et des cadres rationnels pour presque tous les moments et pour beaucoup d'aspects de la vie sociale ; de ce travail accompli en un temps et sur un point de la planète, des siècles et, pendant ces siècles, des millions d'êtres restent tributaires. Voilà la gloire du génie de Rome et son principal legs à la postérité ».

LEON HOMO, in un altro volume, studia invece lo svolgimento delle istituzioni politiche di Roma, dall'antica città fino allo stato imperiale. Il suo esame, acutissimo, mostra i vantaggi e le deficienze di questo sviluppo. Così nella costituzione imperiale possiamo osservare gli effetti, non certo benefici, di essere modellata o meglio originata fin da principio da istituzioni destinate a un tutt'altro organismo. Col Cesarismo, il principato, poi il dominato, portano alla monarchia assoluta del Basso Impero.

Uno studio ripreso ora nella sua pienezza, molti decenni dopo MOMMSEN, è quello di V. CHAPOT sul mondo romano. Dopo dato un quadro sintetico alle successive conquiste, l'autore esamina in modo particolareggiato la storia, le condizioni, lo sviluppo delle singole provincie della grande Romania, dando di esse dei quadri disegnati con grande maestria e con acuta giustezza.

Ma lo stato romano, che in sé aveva accolto, può dirsi, tutto l'antico mondo del bacino mediterraneo, era minato da grave malattia interna costituzionale e minacciato da terribili pericoli esterni. Esso doveva sfasciarsi, nonostante la sua potenza e la sua volontà di vivere. Questo interessantissimo periodo di storia, quello della fine del mondo antico, che è ancora oscuro in molte sue parti, viene studiato con eccezionale competenza da FERDINAND LOT in un volume che è uno dei più belli di tutta la collezione. Spingendosi oltre la data ordinaria della fine dell'Impero d'Occidente, l'autore si estende anche alla storia dei regni barbarici, gotici, langobardi, franchi, che formano un periodo di transito fra le antiche istituzioni ed il nuovo mondo feudale, che si inizierà con l'epoca carolingica.

Il volume del LOT nella divisione dei volumi della collezione sarebbe il quinto della seconda serie (*Origines du Christianisme et Moyen âge*), quella che segue la serie dedicata alla storia antica. I primi volumi della seconda serie si occuperanno dello sviluppo del cristianesimo primitivo.

Questi volumi di storia, rivolti soprattutto alla comprensione degli avvenimenti, alla descrizione delle istituzioni, della vita, della cultura dei diversi popoli nelle diverse epoche, per la loro solidità e chiarezza, per il metodo seguito e per i risultati ottenuti, oltre che al pubblico ed agli storici in generale, saranno di aiuto prezioso anche a tutti gli storici della scienza, che vogliono inquadrare le loro cognizioni speciali nell'ambiente nel quale gli avvenimenti scientifici si svolsero. In particolare, in questi qui ricordati, lo sviluppo e l'influenza di Roma vengono messi in piena luce, con sagacità ed intuito, con piena oggettività, ed evitando quelle lodi e quegli sproloqui iperbolici che spesso possiamo riscontrare in scritti di ristretto carattere nazionalistico, e che perciò appunto urtano il lettore oggettivo, e nuocciono, più che non giovino, alla comprensione della grandezza e dell'importanza della storia di Roma.

ALDO MIELI

Histoire du Monde publiée sous la direction de M. E. CAVAIGNAC.
Volumes 23×14, Paris, E. De Boccard.

- I. EUGÈNE CAVAIGNAC, *Prolégomènes*, p. x, 374, avec une carte, 1922, 20 fr.
- III. L. DE LA VALLÉE-POUSSIN, *Indo-européens et Indo-iraniens. L'Inde jusque vers 300 av. J.- C.*, p. vi, 346. 1924, 20 fr.
- IV. HENRI MASPÉRO, *La Chine antique*. p. xvi, 626, avec 3 cartes. 1927. 40 fr.
- V. EUGÈNE CAVAIGNAC, *La Paix romaine*, p. vi, 494, 1928. 30 fr.
- VI. JACQUES ZEILLER, *L'Empire romain et l'Église*. p. iv, 362, 1928, 30 fr.

Si può constatare attualmente in Francia un notevole movimento di studi storici generali, e, in particolare, la pubblicazione di grandi collezioni che devono esporre la storia dell'umanità nel suo complesso.

L'impresa più grandiosa, per vastità di concezione, numero e valore dei collaboratori, abbondanza di volumi, unità d'indirizzo, è quella diretta da H. BERR, della quale A. TOLÉDANO ha parlato in generale su questo *Archeion* (VIII, 1927, p. 499) e di cui in questo stesso numero sono stati analizzati alcuni volumi. Un'altra collezione importante è quella diretta da E. CAVAIGNAC, che si distingue a prima vista dalla prima per volere essere contenuta in un numero molto minore di volumi (teoricamente in tredici, ma alcuni di essi sono stati poi suddivisi in due o tre tomi) e per rinunciare, almeno nella maggior parte dei casi, di tutto l'apparecchio erudito, in modo da dare una narrazione spedita, destinata al grande pubblico colto.

Il direttore della collezione, che abbiamo già avuto occasione di ricordare sull'*Archeion* (VI, 1925, p. 88) a proposito di un ottimo volume sulla cronologia, ha iniziato la collezione con un primo volume di *Prolégomènes*. Esso, nell'esporre il piano generale dell'opera, dà uno sguardo generale alle condizioni fisiche e geografiche che hanno portato allo sviluppo ed alla civilizzazione dell'umanità, e che, quindi, hanno guidato la storia dell'uomo nelle sue grandi linee. L'A., così, considera lungamente *la terra*, nelle sue varie parti, distinguendola in zone, e nel fare ciò adotta spesso vedute originali e nuove; passa poi a studiare *l'uomo*, distinguendo le quattro grandi razze e le loro suddivisioni e particolarità, e non trascura di dare ampi cenni sullo sviluppo della popolazione; si sofferma poi ad esaminare nei loro tratti maggiori le grandi civiltà (Egitto, Caldea, Egeo, India, Cina, America) con le quali si inizia e dalle quali parte la storia dell'umanità, e chiude con uno sguardo generale a questa storia.

Il secondo volume che dovrà contenere la storia del mondo mediterraneo fino al 400 avanti l'era volgare, e che sarà compiuto dal CAVAIGNAC stesso, è ancora da pubblicare; è uscito invece il terzo, nel quale DE LA VALLÉE-POUSSIN, professore all'Università di Gand, tratta in una specie di lunga introduzione, degli Indo-europei e degli Indo-irani in generale, e poi, in una seconda parte, della storia dell'India fino a tre secoli circa avanti l'era volgare. Gran parte del volume, come era da attendersi, è dedicata a questioni linguistiche o

che derivano dallo studio linguistico; e gran parte inoltre allo studio delle caste e delle classi, delle credenze e delle speculazioni fino al sorgere del buddismo. I fatti storici o meglio semistorici sono naturalmente pochi ed incerti.

Un'ampiezza maggiore dei volumi precedenti ha raggiunto il magnifico studio del MASPÉRO sulla Cina antica. E esso, data la natura speciale del soggetto, è anche fornito di bibliografie e di note erudite, più delle altre parti di questa collezione. Una notevole parte del volume interessa poi direttamente gli storici del pensiero scientifico e filosofico. Indichiamo, per maggiore chiarezza, le parti principali nelle quali il volume si divide: *Les origines* (Mondo cinese primitivo. Dinastia YIN. Impero dei TCHEOU e loro corte ed amministrazione). — *La vie sociale et religieuse* (La società; la mitologia; clero, culto, cerimonie e feste religiose). — *Les Hégémonies* (del Ts'i, VII sec.; del Tsin, fine del VII sec.; alleanza del Tsin e del Wu, VI sec. fino al principio del V). — *Les royaumes combattants* (dalla rovina del Tsin al trionfo del Ts'in, principio del V sec., fine del III, con l'assunzione nel 221 da parte del re del Ts'in del titolo di *houang-ti*, che noi traduciamo, *imperatore*, e che durò fino alla rivoluzione del 1912). — *La littérature et la philosophie antique*. Di questo ultimo libro che ci interessa in modo particolare, indichiamo i titoli dei capitoli: *Les origines de la littérature*. — *Confucius, Mo-tseu et les Métaphysiciens*. — *L'école taoïste*. — *Les écoles nuancées de taoïsme: Yang-tseu et les Légistes*. — *L'école de Mo-tseu et les Sophistes*. — *L'école de Confucius aux IV^e et III^e siècles*. — *Le roman historique et l'histoire*. — *Le renouveau de la poésie chinoise*. — *Le mouvement scientifique et les influences étrangères*.

Il vol. V, diviso in due tomi, ci riporta al bacino del Mediterraneo. In quello dedicato alla *Paix romaine*, E. CAVAIGNAC, riannodandosi al vol. II (che deve ancora escire), prendendo come punto di partenza l'anno 121 avanti l'era volgare (caduta di CAIO GRACCO) e le condizioni di allora del mondo greco-romano, studia in tratti rapidi la *révolution militaire* (107-24), per poi esaminare le varie frontiere e poi provincie dell'impero romano e la loro formazione, e chiudere con un esame del Mediterraneo, dell'Italia e di Roma stessa e della vita dell'impero fino al V sec. Si tratta di una maniera nuova, e molto in iscorcio, di esporre questo periodo di storia, ma che piacerà appunto perchè ci fa comprendere questi secoli di rivoluzione dell'umanità sotto un punto di vista differente. Per maggiori particolari l'A. del resto rinvia ad una sua *Histoire de l'antiquité* in quattro volumi, pubblicata dallo stesso editore De Boccard. L'altro tomo, dovuto a ZEILLER, invece, considera l'Impero romano sotto l'aspetto del movimento religioso ed in particolare sotto quello dello sviluppo del cristianesimo. Allo studio generale delle origini cristiane ed ai suoi rapporti con l'impero da NERONE a COSTANTINO, dapprima, da questo a GIUSTINIANO, poi, segue l'esame del cristianesimo fuori dell'Impero e nelle varie provincie, ed infine quello in Italia stessa e la formazione della potenza del papato.

Non possiamo qui dare un'analisi più approfondita dei vari volumi comparsi di questa collezione, anche perchè essi, nella massima loro parte, sono in relazione indiretta col soggetto che interessa la nostra rivista. Ma, mentre troviamo accenni allo sviluppo scientifico in alcuni volumi speciali, dobbiamo preannunciare che un volume a sè, il tredicesimo, sarà dedicato allo studio della *Civilisation européenne*, e dei tre tomi che lo compongono, uno riguarderà esclusivai

mente *La Science*. Fra i collaboratori di questo libro figura la nostra redattrice Mme METZGER, ben nota ai nostri lettori, ed inoltre il prof. PERIS dell'Università di Aix, ed i signori AMBARD e PARODI. E, nella nostra qualità di storici della scienza, è questo tomo che noi attendiamo con la massima impazienza, lieti che la nostra disciplina non solo venga ormai presa in seria considerazione dagli storici generali, ma anche che nelle opere generali ci si rivolga per la collaborazione in questo campo a specialisti, che soli possono veramente condurre a termine con competenza l'incarico ad essi affidato.

ALDO MIELI

Histoire et Historiens depuis cinquante ans. Méthodes, organisation et résultats du travail historique de 1876 à 1926. Deux vol. 23 × 14, p. xx, 758. Paris, F. Alcan, 1927-28. 100 frs.

In occasione del cinquantenario della fondazione della *Revue historique* (1876), la redazione della rivista e la casa che la pubblica hanno opportunamente pensato di dare alla luce un grosso volume (diviso in due parti) che esaminasse il lavoro compiuto nell'ultimo cinquantennio. Dopo la commemorazione di *Le cinquantenaire de la « Revue Historique »* (M. C. PFISTER), viene esaminato lo sviluppo della scienza storica nei diversi paesi o per qualche specialità: *Allemagne* (ED. FUETER); *Autriche* (E. VON OTTENTHAL); *Belgique* (H. PIRENNE); *Bulgarie* (G. CAHEN); *Danemark* (AXEL LINVALD); *Espagne* (P. GUINARD); *Finlande* (G. SUOLAHTI); *France* (L. HALPHEN); *Grande Bretagne* (CH. BÉMONT); *Grèce* (ED. DRIault et M. LHÉRITIER); *Hongrie* (H. MARCZALI); *Italie* (G. BOURGIN); *Norvège* (EDV. BULL); *Pays Baltes* (A. R. CEDERBERG); *Pays-Bas* (P. J. BLOK); *Pologne* (M. HANDELSMAN); *Portugal* (M. BATAILLON); *Roumanie* (N. JORGA); *Russie* (N. KAREEV); *Suède* (S. E. BRING et G. WITTRÖCK); *Suisse* (A. GUILLAND et E. GAGLIARDI); *Tchécoslovaquie* (J. SUSTA); *Turquie* (J. DENY); *Yougoslavie* (E. HAUMANT); *Amérique latine* (E. MARTIN-CHABOT); *Canada* (H. P. BIGGAR); *États-Unis* (D. PASQUET); *Ohine et Asie Centrale* (H. MASPÉRO); *Japon* (S. ELISSEEV); *Antiquité orientale* (I. LÉVY); *L'Inde Ancienne* (P. MASSON-OURSSEL et R. GROUSSET); *Égypte pharaonique* (A. MORET); *Antiquité hellénique* (P. DE LA COSTE-MESSELIÈRE); *Antiquité latine* (J. TOUTAIN); *Empire Byzantin* (L. BRÉHIER); *Le Judaïsme post-biblique* (M. LIBER); *La Papauté* (A. FLICHE); *L'Islam* (GAUDEFROY-DEMONBYNES); *L'organisation internationale des études historiques* (W. G. LELAND).

Non è possibile analizzare partitamente le diverse monografie, ma nel complesso esse sono ben fatte e ci danno un quadro esatto e diffuso del movimento storico contemporaneo. Del movimento di storia generale, politica, sociale ed in parte anche della letteratura e dell'arte. Manca invece, a parte qualche accenno fuggevole, tutto quello che si può riferire alla storia della scienza. Ma è ormai compito degli storici della scienza di farsi valere, sia mostrando e mettendo in valore il lavoro già fatto, sia perfezionando la propria produzione. Il prossimo congresso di Oslo sarà una buona occasione per iniziare in modo serrato un movimento in questo senso.

ALDO MIELI

EUGEN HOLLÄNDER, *Aeskulap und Venus. Eine Kultur- und Sittengeschichte im Spiegel des Arztes*. Ein Band 28,5×20, p. vii, 488, mit vielen Ill. Berlin, Im Propyläen-Verlag, 1918.

In occasione dell'analisi del volume *Anekdoten aus der medizinischen Weltgeschichte*, fatta sull'*Archeion*, VIII, 1927, p. 140, abbiamo avuto occasione di parlare delle diverse opere dell'HOLLÄNDER, notevoli, in particolar modo, per la bellezza delle edizioni ed il prezioso materiale illustrativo reso di dominio pubblico. Trattando della medicina nella pittura classica, o della caricatura e della satira nella medicina, o di plastica e medicina, etc. egli ha coltivato quel dominio di cultura storica generale, che pur non essendo storia della scienza in senso stretto, ne forma un corollario interessante, e che rivolgendosi ad un pubblico assai largo, risveglia in esso la curiosità e talvolta la passione per le ricerche storiche. Anche il presente volume ha grande abbondanza di illustrazioni, molte delle quali a colori, sia in tavole apposite, sia intercalate al testo. Quest'ultimo, poi, mantenuto in forma popolare, si rivolge ad un pubblico larghissimo, ed è privo di qualsiasi apparato erudito. Esso però merita la fiducia del lettore, data la nota competenza dell'autore.

Il soggetto è quanto mai interessante. Si tratta delle prime manifestazioni dell'arte sanitaria, e, collegate ad esse, le prime riflessioni e considerazioni sui fenomeni sessuali. Dopo accennato alla formazione dell'uomo dagli animali superiori (l'A. è un convinto e strenuo sostenitore delle teorie evoluzioniste e di una concezione fisico-materialistica del mondo), l'HOLLÄNDER espone le prime manipolazioni del corpo eseguite per un elementare senso estetico: quelle che modificavano la forma dei membri, come le deformazioni dei piedi e del cranio; quelle che portavano variazioni alla pelle (tatuaggio, depilazione, pittura, etc.); quelle infine, tanto frequenti, che consistono in operazioni agli organi genitali (circoncisione degli uomini ed asportazione della clitoride nelle donne, infibulazione, allungamento artificiale dei genitali esterni, operazioni alle mammelle, etc.).

L'A. passa poi ad esaminare le varie culture antiche. Dapprima quelle preistoriche, delle quali esamina i primi tentativi di carattere medico ed i primi trattamenti chirurgici delle fratture, lussazioni, etc. È noto che l'antichissima chirurgia raggiunse il suo apogeo con la trapanazione del cranio, operazione della quale possiamo osservare le tracce nei resti di antichi crani ed in alcuni speciali strumenti. Passa poi ad esaminare il tipo ideale di bellezza e gli sforzi allora fatti per raggiungerlo. Accenna infine ad alcune particolarità della vita sessuale, ed in particolare a rappresentazioni falliche.

L'autore passa poi ad esporre lo sviluppo delle pratiche mediche e delle loro relazioni con le idee religiose e con la vita sessuale nelle grandi culture della Mesopotamia, dei Fenici, dell'antico Israele, dell'antico Egitto, dell'antica Cina e del Giappone, dell'India antica, della Persia, dell'America precolombiana, ed infine dell'antica Grecia. Dato il carattere del libro, viene dato appena un rapido accenno allo sviluppo della grande arte medica ellenica. Molto maggior rilievo, invece, viene dato all'epoca primitiva ed alla documentazione archeologica.

Questo volume può trovare ottimo posto accanto alle altre pregevoli pubblicazioni dell'autore, e figurare degnamente, anche come volume artistico, sul tavolo del medico o di qualsiasi persona colta.

ALDO MIELI

« *I curiosi della natura* » (Collezione diretta da GIOVANNI CAU)
Voll. 18,5×13. Milano, Agnelli. Ciascuno L. 4,25.

GIOVANNI CAU, *Antonio Pacinotti. La storia della dinamo.* p. 91,
tav. 4, 1928.

GIUSEPPE MONTALENTI, *Lazzaro Spallanzani.* p. 128, tav. 4, 1928.

GINO LORIA, *Archimede. La scienza che dominò Roma.* p. 72,
tav. 4. 1928.

GIORGIO ABETTI, *P. Angelo Secchi. Il pioniere della astrofisica.*
p. 115, tav. 4. 1928.

ANDREA CORSINI, *Antonio Cocchi. Un erudito del « settecento ».*
p. 129, tav. 4. 1928.

La Casa Editrice Agnelli ha iniziato una raccolta di biografie di « scienziati di tutti i tempi, di tutti i paesi, di tutte le scienze, di tutte le fedi; astronomi e biologi, fisici e viaggiatori, medici ed alchimisti, chimici ed astrologi, geografi e geologi ». Così il CAU direttore della collezione, nella *Introduzione a « I curiosi della natura »* preposta al primo volume.

Il primo dei volumetti tratta del PACINOTTI, l'inventore della dinamo: dopo aver brevemente tracciato a grandi linee la storia dell'elettricità prima di lui, dopo aver parlato della nascita (Pisa, 1841) e dei primi studi, dei primi esperimenti, facendoci seguire l'inventore nelle vicende della sua vita, dalla Università di Pisa alla battaglia di Goito, l'Autore espone succintamente il contenuto della memoria sulla dinamo (1865) additando tutto il valore e l'importanza della grande invenzione. Racconta poi del viaggio a Parigi del modesto professore di Pisa, delle sue speranze, della sua fiducia verso uomini, che se ne dimostrarono poi indegni. Parla poi del plagio da parte del GRAMME, del tardo riconoscimento dei meriti del PACINOTTI, della diffusione e delle applicazioni della dinamo, e, con un breve ed efficace ritratto morale dell'uomo, il CAU chiude la sua biografia, scritta con molto brio, e interessante anche perchè il PACINOTTI era una figura finora poco conosciuta.

Nel secondo volumetto, il sottoscritto ha delineato la vita e ha esposto i principali studi di LAZZARO SPALLANZANI (1729-1799) cercando di inquadrarli nel complesso delle conoscenze biologiche dell'epoca, con un capitolo introduttivo: *Prima di Spallanzani*, e dimostrando l'influenza sullo sviluppo successivo della biologia, con un capitolo finale *Dopo Spallanzani*.

Il terzo volumetto, dovuto a GINO LORIA, è dedicato ad ARCHIMEDE. Ardua è la materia, sia per la disciplina, sia perchè la figura di ARCHIMEDE è avvolta come in una nebulosità di leggenda, più difficile da squarciare, a tanti secoli di distanza. Ma il LORIA, superando felicemente queste difficoltà, è riuscito a darci una rappresentazione viva e facilmente comprensibile anche ai profani di questa grande figura di matematico, esponendo in modo facile e piano i principali risultati della « scienza che dominò Roma », e indagando con sguardo acuto, pur con la sobrietà imposta, l'influenza del grande siracusano sulla matematica medioevale e moderna.

Nel quarto volumetto, GIORGIO ABETTI tesse la biografia del P. ANGELO SECCHI, il pioniere della astrofisica. Anche questo Autore ha saputo superare le difficoltà della trattazione e rendere piacevole e facile l'argomento. Dopo avere brevemente esposto i progressi della Astrofisica dall'inizio al tempo del P. Secchi, e avere parlato dei primi anni del SECCHI (n. Reggio Emilia, 1818), e narrato succintamente la storia dell'Osservatorio del Collegio Romano, l'ABETTI entra in *medias res*, esponendo i principali studi e le più importanti scoperte del SECCHI, e chiude il libro con il racconto degli ultimi anni del grande astronomo (m. 1878), un breve ritratto morale, e un denso capitolo sui progressi dell'astrofisica nell'ultimo cinquantennio.

Di una figura meno nota, ma non per questo meno interessante, si occupa il CORSINI nel quinto volumetto della serie: ANTONIO COCCHI (1795-1758) medico ed erudito del settecento. Con la sua spigliata e fluente narrazione delle vicende della vita e dei vari studi a cui il COCCHI si dedicò, fra cui specialmente la medicina e la letteratura, il CORSINI ci porta in pieno ambiente settecentesco, facendoci viaggiare, da Firenze a Parigi, a Londra, e facendoci conoscere appieno tante di quelle singolari e interessanti figure dell'inquieto secolo che doveva chiudersi con la grande rivoluzione.

Altri volumetti seguiranno presto, su RIGHI, STOPPANI, COLOMBO, GALENO, e, completata la prima serie di 10 numeri, la solerte Casa Editrice, che ha curato una stampa nitida e corretta, e una veste elegante, intende continuare la lodevole iniziativa iniziando una seconda serie, e portare così a conoscenza del pubblico nuove figure di Curiosi.

GIUSEPPE MONTALENTI

ARTURO BECCARI, *Storia della filosofia e della scienza*. Un volume 19,5×12,5, p. viii, 408. Torino, Soc. Ed. Intern. 1928. L. 15.

Fra tutti i volumetti, destinati principalmente alle scuole secondarie italiane, e che si occupano della storia della filosofia e della scienza, secondo i programmi emanati dal Ministero della pubblica istruzione (programmi che lodevoli nell'insieme, non sono privi di qualche difetto nei particolari) uno dei migliori mi sembra questo del BECCARI. Se qualche appunto deve farsi, nel caso, questo va piuttosto rivolto ai programmi sopra ricordati, che all'autore che ha voluto conformare il suo scritto all'indirizzo ufficialmente deliberato.

La parte principale, naturalmente, è stata fatta alla filosofia, ma la scienza non è stata mai trascurata, e le autorità e gli storici ai quali l'autore si riferisce, sono sempre i migliori ed i meglio quotati, di modo che, anche nell'esame delle discipline più lontane dagli studi ordinari dell'autore, il testo è sempre attendibile e giusto. Nel caso, e questo è un difetto che troviamo anche nei programmi, lo sviluppo della biologia (e medicina) moderna (dal medioevo ad oggi) è fatto troppo in succinto e presenta qualche lacuna notevole (ad es. la menzione della Scuola medica salernitana). Noto anche come deficienza evitabile, quella intorno alla scoperta degli acidi minerali e dell'alcool, avvenute probabilmente in Italia verso il mille, e che una citazione dell'autore parrebbe voler fare risalire (erroneamente) agli arabi. Anche la menzione di BASILIO VALENTINO non è giusta.

Ma tolte queste osservazioni, che possono essere tenute presenti per una prossima edizione che non può essere lontana, il resto soddisfa completamente. La scienza antica è trattata in modo esauriente, per lo scopo che l'A. si propone; il Rinascimento, con il Naturalismo, il CUSANO, COPERNICO, TELESIO, BRUNO, CAMPANELLA, GILBERT, LEONARDO, KEPLER, GALILEO è messo in piena luce, così come con amore, prima, era stato trattato lo sviluppo della Scolastica, opportunamente in maniera più ampia di quello che non si faccia generalmente in libri di questa natura. Non sempre si possono sottoscrivere le opinioni emesse dall'autore sulla filosofia contemporanea; ma esse rispecchiano l'andazzo, che noi non approviamo in complesso, che è di moda attualmente in Italia. D'altra parte è stato opportunamente riservata ampia parte alla critica moderna degli scienziati sul metodo scientifico stesso, che si impernia specialmente nei nomi di MACH, POINCARÉ, etc.

Date questa caratteristica il libro, oltre che dagli studenti ai quali è destinato, può essere letto con profitto anche dalle persone colte.

ALDO MIELI

PERIODICOS

RIVISTE - REVUES - ZEITSCHRIFTEN - REVIEWS - REVISTAS

Archiv für Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik, herausgegeben von JULIUS SCHUSTER, Berlin. Leipzig, F. C. W. Vogel. **H. 1.**

X. H. 4 (März 1928): R. KOCH, *Ueber Kausalität* (« Die Verallgemeinerung der mechanischen Kausalität auf jede Art von Bewegungen hat sich lange als notwendig und fruchtbar erwiesen. Heute dürfte es den meisten wissenschaftlich denkenden Menschen klar sein, dass eine Grenze dieser Fruchtbarkeit erreicht ist, und dass Störungen in der Entwicklung unserer Erkenntnisse mit dieser Verallgemeinerung eingesetzt haben. Bekanntlich neigen heute selbst unterrichtete und gelehrte Menschen zu veraltenden und zerstörenden Formen des Denken und die grossen Gefahren, die in dieser Zeitströmung liegen, werden immer deutlicher. Auch das hängt zu einem Teile mit der zu engen Fassung des wissenschaftlichen Kausalitätsbegriffes zusammen. Aber auch die Abwendung von der guten Tradition, die mangelhafte Bindung an die Vergangenheit hat einen starken Zufluss aus derselben Quelle »). — H. FISCHER, *Eine Blüteperiode der pharmakognostischen Literatur um 15. Jahrhundert* (Auctore loque de editione de XV sec. de Circa instans, de Libro de' Semplici de Bonedetto Rinio, etc. et de duo manuscripto nunc cognito et quo es in bibliothecas de München). — RUD. LAEMMEL, *Untersuchung der Dokumente des Galileischen Inquisitionsprozesses* (cum 4 ill. — Auctore stude et examina in modo directo documentos de Archivio vaticano, et concludet: « Wir schliessen also mit Wohlwill, Gerhardt, Gebler entgegen Espinois, Favaro und anderen folgendes: das Schriftstück vom 26. Februar 1616 ist eine Mystifikation. Es ist insofern eine « Fälschung » als es 1616 sicher nicht geschrieben war und an jenem Tage auch sicherlich nicht danach gehandelt wurde. Sehr wahrscheinlich

war die Notiz auch 1630 noch nicht vorhanden, als Galilei für sein neues Werk « Ueber Ebbe und Flut » die Zensur einholte. Sehr wahrscheinlich ist die Notiz vom 25. und 26. Februar 1616 im Jahre 1632 ins Protokoll von 1616 hineingeschrieben worden. Seien wir uns klar, dass eine solche Fälschung in jener Zeit, da man missliebige Personen durch gedungene Mörder aus dem Wege zu räumen für alltäglich hielt, keine gar zu unglaubliche Methode war.... Aus diesen Ausführungen ergibt sich kein Anhaltspunkt für die Frage nach der Folterung. Doch habe ich hier nach genauer Durchforschung des Manuskripts keinen Anlass zu glauben, dass auch die Akten von 1633 eine Unterschlebung oder sonstige formelle Unregelmässigkeit aufweisen. Da aber in den Akten von der Tortur nur insofern die Rede ist, als man die Folter dem Galilei « androhen solle, so als ob sie auch ausgeführt würde », so erscheint es mir, in Berücksichtigung vieler anderer Momente, die noch hinzukommen, dass Galilei nicht gefoltert wurde ».). — JOSEPH DRECKER, *Ueber Zeitbestimmung nach Sonnenuhren im Mittelalter* (cum 5 ill.). — RUD. WINDERLICH, *Die ersten Schmelzversuche mit einer Sauerstoffgebläse* (Auctore loque de experimentos de Achard 1779, Lavoisier, 1882, B. R. Geijer, prof. in Stockholm, 1884, de produc magno calore et funde metallos cum auxilio de corrente de oxygenio). — JOH. TROPFKE, *Archimedes und die Trigonometrie* (cum 13 ill. Auctore, que considera ultimo publicationes de Schoy, stude opere de Archimede in trigonometria, et memora suo magno extensione et valore. Post isto enumeratione conclude: « Echt wissenschaftliche Astronomie und Trigonometrie ist nicht von Babylon zu Hipparch, sondern umgekehrt von Alexandria zum Euphrat geflossen. Erst der griechische Geist, wie auf anderen Gebieten der Mathematik, hat die konkret-praktischen Leistungen Babylons, sein fleissiges und umfangreiches Beobachtungsmaterial, das seit dem Alexanderzuge zugänglich geworden war, zu abstrakter Wissenschaft ausgebaut. Und was Hipparch in der Trigonometrie geleistet hat, weist zurück auf das Genie des Archimedes ».).

Archiv für Geschichte der Medizin herausgegeben von KARL-SUDHOFF und HENRY E. SIGERIST. Leipzig, J. A. Barth.

XX, 1928, H. 2 (2 april 1928): ANNA CELLI-FRAENTZEL, *Die Malaria im 17. Jahrhundert in Rom und in der Campagna im Lichte zeitgenössischer Anschauungen*. — FRIEDR. KORTENHAUS, *Das Wechselfieber in der Rheinprovinz und sein Verschwinden* (mit II Tafeln). — MART. MÜLLER, *Ueber eine Malariaepidemie zu Mannheim im Jahre 1761*. — GEORG STICKER, *Fieber und Entzündung bei den Hippokratikern*. — (Isto fasciculo es toto dicato ad historia de malaria; ultimo articulo ad febres in Hippocrate, ubi saepe antiquo medico et suo sectatores loque de quod hodie nos die malaria; primo tres de malaria in saeculo XVII in Italia et in Rhenania. Domina Celli extrahe multo notitias ab optimo opere de defuncto prof. Celli, que nos iam analyza in Archeion, VII 1926, p. 145. Duo alio scriptore loque de malaria in regione ubi hodie isto morbo nos nunc non plus inveni. Nos puta vere de maximo interesse conceptione de isto fasciculo pro dissere de uno unico objecto). — *Kleinere Mitteilungen*: O. CLEMEN, *Ein unbekanntes Pestregiment, Dresden 1566*. — OSW. FEIS, *Gesuch eines mittelalterlichen Arztes um Wiederanstellung*. — OSW. FIS, *Empfehlungsschreiben des Bischof von Mainz für seinen Arzt Meister Peter Lang aus dem Jahre 1439*. — ER. EBSTEIN, *Ueber die chirurgische Behandlung der Lungenkavernen*.

XX, 1928, H. 3 (10 Juli 1928): STEPHEN D'IRSAY, *Der philosophische Hintergrund der Nervenphysiologie im 17. und 18. Jahrhundert.* — PAUL DIEFGEN, *Emil Noeggerath und die Gynäkologie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts* (E. N. 5.10.1827 — 3.5.1895. Mit einem Verzeichnis seiner wissenschaftlichen Arbeiten). — REINH. G. F. MÜLLER, *Zur altindischen Geburtshilfe* (cum 5 ill. — « In der letzten Auflage von Ploss-Bartels, *Das Weib in der Natur- und Völkerkunde*, ist vom Herausgeber Reitzenstein auch das Thema der indischen Geburtshilfe neu überarbeitet und einem weiteren Leserkreis in gemeinverständlicher Darstellung übermittelt worden. Diese Zusammenstellungen erfordern jedoch eine Kritik, welche allein nach ihren sachlichen Ergebnissen und ohne eine Beurteilung der Arbeitsmethode in die folgenden Zeilen eingeschlossen wird. ») — WERNER SEYFERT, *Ein Komplexionentext einer Leipziger Inkunabel (angeblich eines Johann von Neuhaus) und seine handschriftliche Herleitung aus der Zeit nach 1300* (cum editione critica de textu).

Bollettino dell'Istituto storico italiano dell'arte sanitaria, Roma.

VIII, 1928, N. 1: G. MARIANI, *La sifilide nella storia, nella letteratura e nelle arti figurative.* — Varietà di U. BACCARANI, V. ROCCHI, P. GALL (con ill.).

VIII, 1928, N. 2: R. SIMONINI, « *De Pestilentia* » di *Johannis de Gualis*, (Cod. della Biblioteca Estense. Commento e riproduzione del testo). — Varietà di E. TOFFOLETTO (su L. Galvani) e CAPPARONI (sulle mem. autobiogr. di G. Frank) (con ill.).

Bullettin de la Société française d'histoire de la médecine. Paris.

XXI, 1927, N. 7-8 (juillet-août): G. VARIOT, *Le cerveau de Voltaire. Ce qu'il en reste dans le musée de la Comédie Française.* (cum 1 ill.). — H. CHAUMARTIN, *Les idées d'un médecin de l'Abbaye de Saint Antoine de Viennois sur le feu Saint Antoine au XVI^e siècle* (in *Epitome* de Guy Didier, impresso in Lyon, 1560). — SILVA CARVALHO, *La liqueur stiptique de Weber.* — M. LAIGNEL-LAVASTINE, *Vulpian (Edmond-Félix-Alfred) 1826-1887 (Vie de Vulpian — L'homme — L'oeuvre — Valeur de l'oeuvre de Vulpian).* — G. KOERBLER, *Un médecin de Raguse à la Cour autrichienne* (« La présente communication a pour sujet la vie du médecin Petar Bianchi après son retour d'Italie en 1726, laquelle est assez extraordinaire »). — R. GOULARD, *Médecins, traitres et espions à la Bastille* (Van den Enden — De Saint-Yon — Cox — Cox de Kelson — Francion — Chambon Corry — Lamb — Meagher — Yvan.). — R. MERCIER, *Présentation d'un calcul vésical enlevé en 1610, par Girault, au maréchal Alphonse d'Ornano* (cum 2 ill.).

XXI, 1927, N. 9-10 (septembre-octobre): P. DELAUNAY, *Louis Dubreuil-Chambardel, 1879-1927* (cum 1 ill.). — LAIGNEL-LAVASTINE, *VI Congrès international d'histoire de la médecine, Leyde-Amsterdam, 18-23 juillet 1927.* (Compte-rendu du Congrès). — P. DELAUNAY, *En marge du Congrès.* — G. PAPILLAULT, *L'origine de René Descartes, de son orientation médicale et de ses tendances philosophiques* (cum 1 ill.). — LAIGNEL-LAVASTINE et E. KOUNDJY, *Esquisse historique de l'hygiène alimentaire; à propos d'un livre récent* (Emilie Kouinij, *Recherches historiques sur l'enseignement de l'hygiène alimentaire*).

XXI, 1927, N. 11-12 (novembre-décembre): P. SERIEUX et R. GOULARD, *Le service médical au donjon de Vincennes* (« Les prisonniers de Vincennes, même que ceux de la Bastille, recevaient tous les soins que nécessitait leur état, quand ils étaient malades. Rien ne leur était refusé: ni les consolations, ni les remèdes, ni les visites des médecins. Nous pouvons affirmer hautement, sans craindre aucune contradiction, que jamais prisonniers malades ne furent mieux soignés que l'étaient ceux-là »). — P. LE GENDRE, *Opinions et caractère de P. A. Piorry. A propos de son poème: « Dieu, l'âme et la nature »*.

XXII, 1928, N. 1-2 (janvier-février): P. MENETRIER, *Le professeur Gilbert et l'histoire de la médecine. Collections médicales et legs au Musée de la Faculté*. — P. DELAUNAY, *L'évolution médicale du XVI^e au XX^e siècle* (I. *La Renaissance*. — II. *L'ancien régime*. — III. *La Révolution*. — IV. *Le régime moderne*). — P. LE GENDRE, suite.

XXII, 1928, N. 3- (mars-avril C. SIEUR, *Histoire des tribulations du Corps de santé militaire depuis sa création jusqu'à nos jours*.

Isis, International Review devoted to the History of Science and Civilization, edited by GEORGE SARTON.

IX, 1927, N. 3 (December): F. CAJORI, *The earliest Arithmetic published in America* (Pedro de Paz, *Arte para aprender todo el menor del Arithmetica*, Impresso en México por Joan Ruyz, Año de 1623. Secundo arithmetica es: Atanasio Reaton Pasamonte, *Arte menor de Arithmetica, y modo de formar campos*. México, por la viuda de B. Calderon, año de 1649. Primo in anglo es uno arithmetica de James Hodder, impresso in Boston in 1719). — D. M. TURNER, *The philosophical Aspect of Education in Science* (1. *Whewell and the Place of Science in a liberal education*. — 2. *H. Spencer and education for complete living*. — 3. *Huxley and retrospective prophecy*. — 4. *The Discipline of Science*. — 5. *The Certainty of Science*. — 6. *The Ignorance of Science*). — Medallie Illustrations of the History of Science (N. 13-18: H. POINCARÉ; J. B. DUMAS; CHR. HANSTEEN; L. AGASSIZ; Lord KELVIN; RUD. VIRCHOW).

IX, N. 4: Non es nunc impresso.

X. 1928, N. 1, (March): G. SARTON, *Spinoza, 1632-1677-1927* (cum 7 ill.). — *Essay pour les Coniques* of BLAISE PASCAL. Translated [in english] by FRANCE MARGUERITE CLARKE (cum facsimile de impressione originale de 1640. Pascal tunc habet 16 anno de aetate). — F. V. KOROMOOR, *The Teaching of Elementary Geometry in the seventeenth century* (cum praefatione de L. C. KARPINSKI. — Articulus continet uno elencho de opere de geometria elementare de saeculo XVII ant praecedente. Operes es 100, et de multo de illo nos habet plure editione). — T. L. DAVIS, *The Vicissitudes of Boerhaave's Textbook of Chemistry* (cum 3 ill. — « Boerhaave's great textbook of chemistry would probably never have been written if the «labor ingratissimus» had not been forced upon its author. His students had collated their lecture notes and had edited a textbook which was published under his name... He disowned it entirely, and pointed out that it contained errors on nearly every page.... But the book was very successful.... and a second edition, also without the author's consent,

seemed imminent.... He therefore wrote and published the book as he wished it to be.... »).

Janus. Archives internationales pour l'histoire de la médecine et la géographie médicale. Red. Prof. Dr. A. W. NIEUWENHUIS, Leiden. Libr. E. J. Brill, Leiden.

XXXII, 1928, 1-2 (janvier-mars): ERN. WICKERSHEIMER, *Médecins et chirurgiens dans les hôpitaux du Moyen-âge* (« En France comme dans toute l'Europe septentrionale, la médecine est longtemps restée l'apanage à peu près exclusif des clercs ; son étude ne commença à être interdite aux réguliers qu'en 1130 et cette interdiction ne fut étendue à certaines catégories de séculiers qu'à partir de 1219. Au temps de la médecine monastique, c'est-à-dire jusqu'en plein XII^e siècle, les religieux ont été les médecins tous désignés des hôpitaux qu'ils administraient et, même plus tard, il est probable que plus d'un chapelain d'hôpital s'est vu confier le soin de soulager les corps de ceux dont il réconfortait les âmes »). — *Der medizinische Schwanengesang des MAIMONIDES « Ueber die Erklärung der Zufälle »*. Zum ersten Male im Urtexte auf Grund dreier Handschriften herausgegeben, ins Deutsche übertragen und kritisch erläutert vom Rabbiner Dr. H. KRONER (Einleitung. — Arabischer kritischer Text. — Hebräischer Text aus Cod. Ms. Orient. QU. 836. Berlin. — Deutsche Uebersetzung. — Anmerkungen zum arabischen und hebräischen Texte).

XXXII, 1928, 4 (avril): E. WICKERSHEIMER, *Charles Greene Cumston* (vide p. 369) — J. G. DE LINT, *Die Beschwörung in der Medizin des alten Aegyptens* (« Wir überzeugten uns zur Genüge, dass die Magie einen integrierenden Teil in der Medizin des aegyptischen Volks ausmachte. Vor allem die magischen Papyri von Leiden und London, ungefähr mit demselben Text, verdeutlichen den grossen Einfluss der Beschwörungen während des ganzen Lebens bei den Aegyptern, auch in ihrer Heilkunde. Das Studium derselben ist interessant, weil es Erklärungen liefert für manchen Gebrauch, der heute noch in der Volksmedizin vorkommt und stets neben der offiziellen Medizin geübt wurde ; in letzter Zeit vielleicht mehr als vor einigen Jahren ! »). — E. D. BAUMANN, *Ueber die Hundswut im Altertume* (vide ultra).

XXXII, 1928, 5 (mai): D. SCHAPIRO, *La péritomie* (I Partie : Chap. IV : *Du but de la circoncision religieuse*). — E. D. BAUMANN, *Ueber die Hundswut* etc. (Auctore refer quod antiquos scribe super hydrophobia, et adjuuge pauco notitias que nos inveni in scriptores plus recente, ut S. Bonifacio, Avicenna, Arnaldo de Villanova, Gordon, Yperman, Fracastoro, Palmario, Paré et alios).

Kykos. Jahrbuch des Instituts für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig. Band I. 25 × 16,5, p. 172. Leipzig, G. Thieme, 1928.

« Die Geschichte der Medizin ist in eine entscheidende Phase getreten. Von der lebendigen Heilkunde zur Mitarbeit aufgerufen, wird sie zeigen müssen, ob sie imstande ist, diesem Ruf zu folgen, ob sie fähig ist, tätigen Anteil zu nehmen an der Lösung der grossen Probleme, die heute die Aerztewelt beschäftigen. Aber die Geschichte der Medizin trägt einen Januskopf. Das eine Antlitz schaut mit den Augen der Arztes in die Zukunft, das andere ist rückwärts

gewandt. Mit den Augen des Historikers sucht es das Dunkel der Vergangenheit zu lichten.... Unser Leipziger Institut sucht diesen Anforderungen gerecht zu werden. Aber wir sind noch im Beginn und müssen um Nachsicht bitten ».

Isto novo, opportuno publicatione contine labore de personale de Instituto lipsiense, et notitias super Institutos et historia de medicina in generale.

In isto primo volumine labores de personale de Instituto es :

OWSEI TAMKIN, *Der systematische Zusammenhang im Corpus Hippocraticum* (scripto diffuso, multo accurato, et que demonstra et fac noto unitate de conceptione de corpore de vetere medicina hippocratico). — J.D. ACHELIS, *Zur Grundstruktur der paracelsischen Naturwissenschaft*. — STEPHEN d'IRSAY, *Time-implied Function : an historical Aperçu*. — HENRY E. SIGERIST, *Kultur und Krankheit* (Morbos non solo habe relatione cum localitate, sed etiam cum tempore in que appare. Sic epidemias de peste require fungos (bacillos) specifico, mures et pulices ; sed non semper habe eventum cum isto conditiones. Sic non appare in epocha de cruciatas ; sed infesta occidente in initio de medio aevo (VI saec. peste de Justiniano) et in fine de illo epocha (XIV saec., peste nigra). Syphilide es morbo de characterе individualistico, et illo appare in initio de epocha moderno, individualistico, etc. Auctore roga si nos pote statue relatione inter characterе de epochas historico et illo de morbos que domina). — KURT HEYSER, *Die Alliumarten im Gebrauch der abendländlichen Medizin*. — M. WIASCHKY, *Sapientia artis medicinae. Ein frühmittelalterliches Kompendium der Medizin* (auctore da textu collecto ex quator manuscripto, et adde commentario). — ERHARDT LANDGRAF, *Ein frühmittelalterlicher Botanici* (receptario cum titulo *Botanicus* in manuscripto 217 de St. Gallen, de IX sec.).

Seque *Die Geschichte der Medizin im akademischen Unterricht. Ergebnisse einer Rundfrage des Instituts* von H. E. SIGERIST. Hic nos inveni notitias super cathedras de historia de medicina in singulo statos, elencho, cum directione, etc. de toto aut prope toto docentes de historia de medicina, considerationes de auctore. Isto notitias es vere utile et nos lauda SIGERIST pro suo labore. Illo debe amplifica isto in anno proximo et corrige aliquo errore. Sic noto CARDINI non doce in modo officiale in Roma, sed hoc fac in 1927-28 BAGLIONI cum incarico de Instituto de historia de scientia. Propositiones super *A historical Dictionary of Medicine* fac STEPHEN d'IRSAY, et claude volumine uno *Bericht über die Tätigkeit des Instituts im Jahre 1926-27*.

Medical Life, edited by VICTOR ROBINSON, New York.

XXXV, 1928, N. 1 (January) : ER. EBSTEIN, *A contribution to the History of Hemorrhoids and their treatment from the time of Hippocrates to the modern bacteriological era* (cum 2 ill. — Girolamo Savonarola es monacho domenicano non franciscano, ut scribe E.). — MAX NEUBURGER, *Romberg consults Peter Frank*. — B. FRANKLIN ROYER, *The great sickness at Harrisburg 1792-1794* (de malaria, que dura in illo regione usque ad tempore multo proximo). — J. H. LLOYD, *Coleridge and his opium habit* (C. poeta anglo, 1772-1834, auctore de Kubla khan). — A. LEVINSON, *Charles D. Spirak's Contribution to Medicine* (cum 3 ill.).

XXXV, 1928, N. 2 (February) : I. VACCARO, *Leonardo da Vinci, precursor of modern medicine*. — W. H. F. ADDISON, *Centenary of the discovery of the mammalian ovum* (cum 2 ill.). — L. OULMANN, *Paul Gerson Unna* (cum 1 ill.).

— V. ROBINSON, *Max Thorek: His Pictures* (cum 10 ill.). — R. DEWEY, *Early Days and Experiences in Psychiatry, 1870-1900*.

XXXV, 1928, N. 3 (March). Bronchial Asthma Number: M. H. KAHN, *Historical Survey of our knowledge of bronchial asthma* (cum 1 ill. et riproduzionee photostatico de 6 pagina ex *Morborum Internorum* (1545) de Jacobus Sylvius (1478-1555) « J. S. was the most aggressive and hardest opponent of the Renaissance in anatomy and physiology, ushered in by his rebellious pupil, Vesalius and Servetus, whom Sylvius hated and denounced. Most historians give a less favorable account of the reactionary Sylvius... His knowledge of Galenic anatomy, however, was unsurpassed, and although his character was unsympathetic, his work was important ».)

XXXV, 1928, N. 4 (April) Berzelius Number (in commemoration of the Centennial of his discovery of Thorium) (cum 5 ill.): VICTOR ROBINSON, *John Jakob Berzelius. Ad isto multo interessante et synthetico « essay » super Berzelius, Robinson adde reimpressione de capitulo super B. in A. TILDEN, Famous Chemists.*)

XXXV, 1928, N. 5 (May) Jacobi Number (cum 10 ill.): VICTOR ROBINSON *The Life of Jacobi* (1830-1919). — 1. *The boy from Minden*. — 2. *Medical New York*. — 3. *Mary Corinna Putnam*. — 4. *The writings of Jacobi*. — 5. *Letters from Colleagues*. — 6. *The Nestor of the Profession*. In isto numero auctore publica solo cap. I, II, IV. Alios vol imprime in numeros sequente).

XXXV, 1928, N. 6 (June) Second Jacobi Number (cum 7 ill.): V. ROBINSON, *The Life of Jacobi* (cap. V et VI, vide supra).

Rivista di storia delle scienze mediche e naturali. Direttore ANDREA CORSINI, Firenze.

XIX, 1928, N. 1-2: G. CORONEDI, *Studio critico sopra Ranieri Bellini. (Contributo alla storia della farmacologia in Italia, e singolarmente nella Scuola medica fiorentina dal 1847 al 1877)* (R. B. nato a Pisa 17.6.1819, morto a Firenze 12.1.1878. Con elenco delle pubbl. del B.). — G. GARDENGHI, *Nel secondo centenario della scoperta del glutine: G. B. Beccari, 1728* (Si trova esposta in un articolo *De frumento* di G. B. B., pubblicato nei *Commentari dell'Istituto di Bologna*, 1745, T. II.).

XIX, 1928, N. 3-4: P. CAPPARONI, *Di una rara traduzione italiana del sec. XIV del « Thesaurus pauperum » di Pietro Ispano* (in un codicetto pergamaceo mutilo al suo inizio, scritto nei primi del Trecento, e di proprietà dell'A. Con facs.). — L. CASTALDI, *Un manoscritto di Vincenzo Malacarne suluzzese sull'anatomia delle meningi* (con 2 fig. — V. M. n. 28.9.1744, m. a Padova il 16.9.1816. Il man. fu terminato di scrivere nel 1774). — R. CIASCA, *L'Arte dei medici e speciali nella storia e nel commercio fiorentino dal sec. XII al XV* (estr. dal libro che porta lo stesso titolo).

XIX, 1928, N. 5-6: G. LIVI, *Feduccio de' Milotti, medico certaldese, caro a Dante esule in Ravenna* (con ripr. di 4 doc.). — R. CIASCA, seguito. — D. BARDUZZI, *Di un maestro insigne precursore della medicina moderna nel sec. XVII* (A. M. Valsalva). — L. CASTALDI, *Antiche osservazioni di effetti curativi della malaria su malattie del sistema nervoso*.

Transactions of The Newcomes Society for the study of the History of Engineering and Technology. Vol. VI (I 1925-1926). (pubbl. July 1928). A vol. 25 × 19, p. xii, 240, with. 36 figures in the text and XXIV plates. 20 sh.

JOHN W. HALL, *Joshua Field's Diary of a Tour in 1821 through the Midlands* (cum 23 ill. — J. E. n. 1787 in Hackney, m. 11.8.1863. «The district at the time it was visited by F. was the chief centre of iron manufacture in Great Britain; moreover the period was one of enormous industrial advance.» Auctore reproducit diarium ab parvo libro pro adnotationibus de F. et adijungit commentarium). — RHYS JENKINS, *Iron-making in the Forest of Dean* (In isto loco, prope flumine Severn, praeparatione de ferro incipit ab epocha romana et continua sine interruptione usque ad 1890). — JOHN A. KNOWLES, *The History of Copper Ruby Glass* («Ruby glass does not seem to be much older than the art of glass-painting itself. Yet when it first appears it is as a perfect artistic and chemical product»). — E. WYNDHAM HULME, *On the Invention of English Flint Glass*. («English flint glass may have been first made in the Stourbridge district, where c. 1660 Mr. Tristram «invented the first round glass house in these parts» and greatly improved the art of making flint glass»). — DAVID BROWNLIE, *John George Bodmer, His Life and Work, particularly in Relation to the Evolution of Mechanical Stoking* (J. G. B. n. 6.12.1786 in Zürich, m. 29.5.1864). — G. F. TYAS, *Matthew Murray, A Centenary Appreciation* (n. in 1765 in Newcastle-on-Tyne?, m. 20.2.1826. Nos debet iungere suo nomine cum evolutione de machina que utitur vapore et cum mechanica hydraulica). — Auctore imprimunt multo epistola et documento de et super M. M.). — SERGE DANILOFF, *Some Unusual American Spinning Wheels*. — ROB. E. NAUMBURG, *Two American Textile Pioneers* (Charles Dunforth, n. 1798 in Massachusetts, m. 1876 in New Jersey; John Thorp, de isto nos cognoscit solo epocha de suis patentibus, primo in 1812 et ultimo in 1844). — FRANK NASMITH, *Fathers of Machine Cotton Manufacture* (John Kay, Lewis Paul, Hargreave, Arkwright, Crompton, Edmund Cartwright). — ALEX. D. TURNBULL, *The Stevens Family: Inventors and Engineers*. — H. O. CLARKE, *Notes on local [Norwich] Technology*. — W. R. RIDD, *The Strangers in Norwich: A page in the History of our Ancient Textile Industry*.

Volumine continet etiam discussiones super articulos impresso, *Analytical Bibliography of the History of Engineering and Applied Science*, *Obituary*, etc. etc.

Vorträge des Instituts für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig. Band I, 21 × 13,5, p. 140. Leipzig, G. Thieme, 1928.

In alio novo publicatione de Instituto de Leipzig (vide **Kyklos**), SIGERIST quaere solutione de alio scopo de historia de medicina, que super nos memora cum verbo de ipso Sigerist. Quinque oratore sic examina *Grundlagen und Ziele der Medizin der Gegenwart* in CURT ELZE, *Der anatomische Gedanke*; LOUIS R. GROTE, *Der funktionelle Gedanke*; THEODOR BRUGSCH, *Die Klinik*; E. LIEK, *Die ärztliche Praxis*; W. MAYER-GROSS, *Der Nervenarzt*. «Die historische Betrachtung» scribe SIGERIST» soll uns ja gerade helfen, uns im Wirrsal der Gegenwart zurechtzufinden, soll uns die Wege aufdecken helfen, die in die Zukunft führen... So möge dieses Bändchen im heutigen Kampf der Meinungen klärend wirken».

Nos lauda conceptione generale, et singulo auctores.

NOTITIAS

NOTIZIE — INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS — NOTICIAS

Ein Institut für Geschichte der Medizin in Leiden.

Der holländische Unterrichtsminister hat an der Universität in Leiden ein Institut für Geschichte der Medizin errichtet ; Dr. J. G. DE LINT wurde zum Direktor des Institutes, Dr. KROON zum Bibliothekar ernannt. Die Adresse des Direktors ist Duinweg 29, s'Gravenhage.

A chair for the history of medicine, the first of its kind in America, has established at the Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland. Dr. WILLIAM H. WELCH has been appointed its first incumbent.

Neue Dozenturen.

JULIUS RUSKA, Direktor des Forschungsinstituts für Geschichte der Naturwissenschaften in Berlin, wurde zum Honorarprofessor in der philosophischen Fakultät der Universität Berlin ernannt. Gleichzeitig erhielt er den Lehrauftrag für Geschichte der Naturwissenschaften im islamitischen Kulturkreis.

HEINRICH WIELEITNER habilitierte sich am 5. März in der II. Sektion der philosophischen Fakultät der Universität München mit der Probevorlesung : *Das Fortleben der Archimedischen Integrationsmethoden bis ins 17. Jahrhundert*. Im Sommersemester hat er einstündig privatim gelesen über : *Entstehung und Entwicklung der analytischen Geometrie*.

Les nouvelles fouilles de Glozel.

Le Comité d'études des fouilles, après s'être rendu à Glozel au mois d'avril a remis à la presse le communiqué suivant :

« Les membres soussignés du comité d'études, après avoir assisté à trois jours de fouilles à Glozel et vu sortir du sol dans des conditions de sûreté incontestables des objets importants analogues à ceux des deux collections connues Morlet et Fradin, se déclarent formellement convaincus que les trouvailles faites dans le champ dit des Duranton appartiennent au début de l'âge néolithique sans mélange d'objets postérieurs.

SALOMON REINACH, DEPÉRET, J. LOTH, W. LOTH, VAN GENNEP, SODERMANN, F. ROMAN, AUDOLLENT, TRICOT-ROYER, FOAT ».

Le docteurs ARCELLIN et BAYET, contraints de partir avant la fin des fouilles, ont signé ultérieurement cette déclaration.

Un numéro spécial consacré à Glozel (juin 1928) a été publié par la revue Aesculape, Paris. Il est orné de 25 illustrations. Le docteur TRICOT-ROYER, d'Anvers, qui assista l'an dernier aux fouilles de la Commission Internationale et fit partie de la récente Commission d'Études, y examine avec une impartialité absolue la question si controversée de l'authenticité de Glozel. Dans ce débat où l'argumentation purement objective a fait trop souvent place à des discussions passionnées, M. TRICOT-ROYER apporte son clair bon sens, son esprit critique aiguisé. Son texte est illustré d'un grand nombre d'illustrations admirablement reproduites, dont certaines inédites : photographies de reportage, reproductions des objets les plus caractéristiques mis au jour dans le « Champ des morts » de Glozel.

Il Museo pisano di storia naturale ebbe origine insieme al Giardino Botanico, ma esso cominciò a distinguersi da questo nel 1596 quando il Granduca di Toscana affidò al P. FRANCESCO MALLOCCI, minore osservante, la cura di disporre il materiale nel 2° e 3° piano della casa annessa al Giardino. Dopo varie vicende, il Museo incominciò un'ascesa insperata con GIORGIO SANTI (1782) e poi con PAOLO SAVI (1823). Nel 1844 furono compiuti in massima i locali nei quali oggi il Museo ancora si conserva. Negli ultimi anni del sec. XIX e sui primi del XX ANTONIO D'ACHIARDI, G. MENECHINI, SEBASTIANO RICHIARDI, ed altri contribuirono grandemente allo sviluppo del Museo. Una tale storia è svolta brevemente sugli « Annali delle Università Toscane », I, 1926 da U. REPETTI. Due belle tavole, con 26 fig., illustrano alcuni degli oggetti più interessanti del Museo.

En souvenir d'Amperè.

Deux industriels américains, MM. ARMAND et SOSTENE BEHN ont acquis la vieille maison où AMPÈRE passa sa jeunesse, à Poleymieux (Rhône) et l'ont remise à la Société française des électriciens qui va y installer un musée des souvenirs de l'illustre physicien. De nombreuses personnalités scientifiques et industrielles assistaient dernièrement à la cérémonie, notamment le général HELLOT, représentant les donateurs, MM. LOUIS LUMIÈRE, DÉPÉRET, PAUL JANET, DE LAUNAY, le général FERRIE, membres de l'Académie des sciences; M. PERETTI, représentant le préfet du Rhône. Des allocutions ont été prononcées pour retracer la grande figure d'AMPÈRE et pour remercier les généreux donateurs américains.

Il tempio voltiano a Como.

Il 15 luglio è stato inaugurato a Como il Tempio Voltiano, donato alla città, come è noto, dall'on. FRANCESCO SOMAINI. Il cardinale MAFFI, arcivescovo di Pisa, ha pronunciato una dotta orazione.

Dalle relazioni dei giornali togliamo le seguenti notizie informative:

Il Tempio Voltiano che l'on. FRANCESCO SOMAINI ha voluto donare alla città assumendosene la spesa, che ascende a quattro milioni, è costruito sulla Rotonda dei giardini pubblici, su progetto e sotto la direzione dell'architetto FEDERICO FRIGERIO.

La costruzione assolutamente incombustibile ha un'ossatura di ferro e cemento ed è rivestita di marmi; come composizione si è voluto fosse semplice; contorno quadrato con decorazione dei quattro lati improntata al tempo in cui visse VOLTA.

Con pochi gradini si sale al Tempio sopraelevato sul piano stradale con uno zoccolo per preservare il materiale raccolto dalle acque del lago che in caso di piena invadono il terreno circostante.

Le parti modanate dei paramenti esterni sono in pietra di Nabresina mentre fondi murali, bugnature, fasci di parapetto e la parte cilindrica della cupola sono ottenute con intonachi di cemento; la cupola ricoperta di ardesia si stacca dall'attico che completa la parte inferiore della struttura. Ai due lati dell'ingresso le statue della Scienza e della Fede trovano posto in nicchie ed ai quattro angoli in alto coppie di grifoni alati portano delle fiaccole.

All'interno un salone di forma circolare circondato da un alto colonnato: sedici vetrine di bronzo antico e cristallo sono collocate nello spazio compreso tra la parte circolare ed il perimetro quadrato: esse racchiudono i cimeli vol-

tiani originali che sono rimasti, i frammenti del 1899 e quelli ricostruiti con grandissima fedeltà secondo i modelli dai proff. MURANI, GRASSI, MASSARDI, AMERIO, TRAININI.

Di fronte all'ingresso l'erma di VOLTA in marmo bianco che si erge su un'alta stela monolitica in giallo di Siena: davanti ad essa un tripode pompeiano che regge la lampada votiva dell'Università di Pavia.

Il pavimento è in mosaico veneziano formato con marmi dei più pregiati, armonicamente disposti a formare decorazioni di bellissimo effetto.

Tutt'attorno al salone in alto corre una loggia in marmo nella quale trovano posto i manoscritti, la biblioteca, il medagliere, l'iconografia e tutto quanto si riferisce al Sommo Fisico, la cui vita è sintetizzata in sedici tondi a coppie in marmo con le date principali in oro ed in quattro lastroni pure di marmo posti di fianco all'ingresso principale e raffiguranti in altorilievo, opera dello scultore CLERICI, i seguenti episodi:

Volta all'Università di Pavia — Volta nell'atto di illustrare a Bonaparte a Parigi, la pila — Volta che riceve a Pavia Napoleone Imperatore — Volta che uscendo a Lazzate dove era in villeggiatura, dalla chiesa dopo le funzioni si intrattiene coi popolani parlando delle proprie scoperte e profetizzando il telefono.

Sulla trabeazione che corona la cupola si legge la dedica semplice: *A la sua Città questo tempio in cui volle ricomposti i cimeli di Alessandro Volta, Francesco Somaini offriva 1927.*

Il SOMAINI inoltre ha dotato il Tempio di un capitale di mezzo milione di lire con cui si istituiranno delle Borse di studio di cinquemila lire a favore di giovani studenti italiani e del Canton Ticino che si dedicano a materie attinenti all'elettricità, inoltre valendosi degli incrementi che potrà avere il fondo assegnato, il R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere bandirà ogni due anni dei concorsi per ricerche nel campo elettrotecnico.

A new edition of the works of the physical chemist J. Willard Gibbs, are now being prepared by a committee, of which RALPH G. VAN NAME of Yale University is chairman. The edition will consist of two or three volumes. It is proposed also, at a later date, to prepare a supplementary volume, designed to aid the reader to bridge the gap between GIBBS' theorems and chemical experimental data. To prepare this volume, it is aimed to secure the services of the best specialists, irrespective of nationality. [Fl. C.]

Dell'**alchimia antica e moderna** parla GINO TESTI in un opuscolo di natura esclusivamente popolare della Biblioteca dei curiosi (N. 28, Roma, E. Tinto, 1928. L. 1). È una specie di riabilitazione dell'alchimia, troppo spesso confusa con la ciurmeria di una minoranza di imbrogliatori e lestofanti. L'A. conosce abbastanza bene la storia dell'alchimia, ma non manca qualche errore (BASILIO VALENTINO!!); egli del resto è entusiasta di questa arte e, in parte, giustamente, riporta ad essa la moderna teoria dell'unità della materia (elettronica e moderna teoria della costituzione degli elementi).

The Alchemical Testament attributed to Raymund Lull by Mrs. DOROTHEA WALEY SINGER. Archeion, IX (1928) p. 43-52.

Errata Corrige: p. 49, r. 11: Instead 1343 read 1443.

Prof. ALDO MIELI, *Direttore-responsabile*

Roma - 1928 — Stab. Tipografico Leonardo da Vinci Via Casalmonferrato, 33-35

NEWTON :

LA LOI DE LA GRAVITATION UNIVERSELLE ET L'EXPLICATION DE LA RÉACTION CHIMIQUE AU XVIII^{ème} SIECLE

La définition de la quantité de matière, ou si l'on préfère la notion de masse mesurable à la balance sert de fondement au monument qu'est la philosophie newtonienne. Partant de cette définition, et à l'aide de principes accessoires physiciens et astronomes vont tout d'abord construire une théorie universelle de la pesanteur. Or il est curieux de constater que l'explication de la pesanteur qui autrefois suscitait au plus haut point la curiosité des chimistes avait perdu tout intérêt pour ces savants à l'époque du succès de NEWTON ; ou plutôt, comme ils adoptèrent sans examen ni analyse, l'interprétation de la pesanteur qui leur était proposée, comme d'ailleurs en dehors de leurs essais d'hypothétiques explications, ils ne retinrent de la nouvelle théorie que les axiomes suivants qui n'en découlaient que d'une manière lointaine, savoir : la quantité de matière contenue dans un système clos est constante ; puis : les corps qui contiennent le plus de matière sous un plus petit volume qui sont plus denses que les autres, ont une tendance à se placer sous les autres, à tomber par exemple au fond du fluide raréfié ou ils sont placés..... nos chimistes libérèrent en quelque sorte leur science des spéculations générales concernant le système du monde ; ils ne se préoccupèrent plus comme l'avaient fait peu d'années auparavant JEAN REY et MERSENNE de rechercher si la persistance du poids d'une substance donnée dans certaines conditions expérimentales est, oui ou non, compatible avec la philosophie de COPERNIC ¹. Ils abandonnèrent leurs ambitieuses spéculations qui de l'interprétation d'une seule expérience faite au hasard, autorisait par voie d'analogie à dominer la science des théologiens, philosophes,

¹ Voir *Les doctrines chimiques*, chap. 6 et la correspondance entre JEAN REY et MERSENNE publiée à la suite de l'*Essai...* de JEAN REY, édition Gobet, 1777.

astronomes, physiciens et médecins..... La cosmologie newtonienne en fixant la loi fondamentale qui régit aussi bien les mouvements des astres, que la chute des graves sur la terre, en satisfaisant ainsi une partie de leur curiosité, restreignait en quelque sorte le domaine inexploré, sur lequel se mouvaient les chercheurs ; elle invitait ces mêmes chercheurs à ne pas se hasarder au delà des limites de leur science ; la confiance absolue que les chimistes ne tardèrent pas à accorder à la nouvelle physique, les encourageait donc à la spécialisation ; non sans doute par modestie, ou indifférence de l'ensemble, mais par cette assurance tranquille que la loi générale de la nature étant enfin découverte, le seul but de la chimie consisterait à interpréter dans chaque cas les modalités de son application à des circonstances spéciales.

Et cette dernière remarque explique le fait suivant qui au premier abord semble paradoxal : que si les chimistes newtoniens ne firent aucun effort pour discuter la valeur et la portée de la loi de gravitation universelle dans l'interprétation des phénomènes astronomiques et physiques en vue desquels elle avait été pour la première fois formulée, ils n'hésitèrent pas à l'invoquer constamment pour rendre compte des réactions étudiées par leur science ; la théorie chimique donc, en se libérant des doctrines astronomiques et physiques acceptait cependant les théorèmes fondamentaux placés à la base de ces doctrines ; il y eut entre ces différentes disciplines des relations d'analogie ². C'est donc à ce seul point de vue que l'historien doit examiner la philosophie de NEWTON quand il veut étudier comment cette philosophie a modifié la forme des hypothèses appelées à expliquer l'ensemble des phénomènes chimiques.

Examinons maintenant l'énoncé de la loi de gravitation universelle pour nous rendre compte des hypothèses que son extension à la chimie implique et des possibilités divergentes de développement qui résultent de l'indétermination de ses données. « Deux corps quelconques s'attirent proportionnellement au produit de leurs masses, et en raison inverse du carré de leur mutuelle distance ». Que cette unique et grandiose proposition s'ap-

² NEWTON lui même a écrit « il ne faut pas abandonner l'analogie de la nature », principe méthodologique auquel ses disciples ont fait effort pour rester fidèles.

plique aussi bien à l'infiniment grand stellaire, qu'à l'infiniment petit corpusculaire, et aux corps usuels que nous manions tous les jours, c'est une chose qui résulte immédiatement du fait que la loi ne comporte aucune indication sur la masse ou la distance des corps dont elle pose la réaction mutuelle ; nous devons d'ailleurs noter que cette généralisation hardie s'imposait comme évidente à l'époque de NEWTON et qu'elle n'a jamais été discutée. Sans rechercher à la suite de quelles circonstances historiques, les chimistes admirent sans conteste que le monde des astres est régi par les mêmes lois que le monde matériel, il nous faut rappeler que les correspondances et similitudes invoquées continuellement par PARACELSE, KIRCHER, ainsi que d'autres savants de la renaissance, avaient préparé la voie à cette conception ³ et que les chimistes cartésiens, eux aussi, bien qu'ils aient substitué le raisonnement mécanique au raisonnement analogique expliquent le système général du monde, aussi bien que n'importe quel phénomène chimique par les seuls tourbillons de diverses tailles et le trois éléments de DESCARTES.

La loi d'attraction universelle peut donc logiquement s'appliquer à une interprétation corpusculaire des phénomènes chimiques ; elle fait plus ; pour pouvoir s'étendre à la chimie elle suppose nécessairement une philosophie corpusculaire de la matière ; il apparaît immédiatement en effet que les dissolutions, cristallisations, vaporisations, précipitations que nous observons dans les laboratoires sont des résultantes de réactions très complexes dont nous n'apercevons que l'ensemble. Jamais un savant n'a tenté directement l'explication de ces faits par la loi de NEWTON ; comment un bloc d'argent par exemple, pourrait-il par l'effet d'attractions disparaître dans l'eau forte s'il n'était composé malgré l'apparence d'un grand nombre de petits corps ? Si nous refusons cette hypothèse la loi de NEWTON deviendra là inapplicable ; pour supposer une attraction entre les corpuscules très petits de la matière, ne faut-il pas d'abord attribuer à ces hypothétiques corpuscules une existence objective ? L'atomisme est donc impliqué dans la loi d'attraction telle que la comprennent les chimistes ; les substances qu'ils font réagir sont pour eux des agrégats ou des amas de molécules trop petites pour que notre

³ Voir P. DUHEM, *La théorie physique* (1905), p. 338 à 362.

œil même armé du meilleurs microscope puisse parvenir à les déceler. Cette conséquence de la loi de NEWTON, les chimistes la formulèrent sans la discuter et sans la déduire comme une évidence immédiate ; elle était en effet déjà contenue dans les hypothèses mécanistes de BOYLE ou de LEMERY ; en l'admettant on n'apportait au système chimique aucun élément nouveau ; elle pouvait alors se confondre avec ces vérités de sens commun dont personne ne songe à douter.

Ainsi les chimistes newtoniens, comme leurs prédécesseurs cartésiens supposèrent que la matière est composée de corpuscules inaccessibles à nos sens ; que ces corpuscules obéissent aux mêmes lois physiques que les astres ; jusque là et dans ces limites leur doctrine s'accorde avec les opinions traditionnelles des atomistes et des cartésiens ; mais là s'arrête la similitude entre ces différentes doctrines.

Les propriétés que les partisans de la philosophie mécanique attribuaient à la matière dépendaient uniquement de mouvements, chocs, et contacts des particules qui la composent ; à ces propriétés que NEWTON admet lui aussi, il en ajoute une autre que les adversaires de son système refusaient de prendre en considération : l'*attraction*. Or à l'encontre des propriétés mécaniques cette attraction s'exerce à distance ! elle diminue d'intensité, il est vrai à mesure que la distance croît ; mais sans l'aide d'aucun support elle fait sentir ses effets à travers l'espace vide ; puis elle tend à rapprocher les corps indépendamment de leur surface, de leur figure et de leur mouvement ; elle les pénètre proportionnellement à la quantité de matière qu'ils contiennent... aussi cette attraction a-t-elle semblé paradoxale, absurde à un grand nombre de chercheurs. Inexpliquée en fait n'est-elle pas aussi inexpliquable en droit ?

N'est-elle pas semblable à une de ces qualités occultes, aux sympathies ou antipathies que l'ancienne physique avait abusivement multipliées à profusion donnant ainsi des explications illusoire dont la philosophie mécanique fit enfin bonne et rigoureuse justice ?

La philosophie newtonienne ne s'imposa donc pas aux savants sans avoir rencontré en leur esprit une très grande résistance ; quelques uns d'entre eux très versés en la connaissance de la chimie, FONTENELLE, FRÉDÉRIC HOFFMANN, PRIVAT DE MOLLIÈRES refusèrent d'admettre l'existence de cette attraction

irrationnelle ; d'autres espérèrent, et cela semble parfois avoir été le sentiment de NEWTON que la loi de gravitation pourrait une fois se déduire du mécanisme ; mais cette déduction n'a été tentée par aucun chimiste ; sauf une fois, par LESAGE ⁴ qui dans un mémoire couronné par l'académie de Rouen voulut présenter la loi d'attraction et les affinités chimiques comme des effets particuliers dérivant de la structure mécanique du monde ! Pour cela il remplissait l'espace de corpuscules ultra-mondains infiniment petits recevant leur mouvement des grands corps, leur communiquant le leur, et dont les chocs innombrables contre ces corps se traduisent à notre échelle par l'apparence d'une attraction universelle ; mais cette hypothèse, qui avait quelque analogie avec la théorie cinétique des gaz conserva sa forme statistique et vague ; son auteur n'essaya jamais de la préciser ; malgré tout l'intérêt qu'elle présente, elle resta sans influence sur le développement de la théorie chimique.

La loi d'attraction universelle n'était pas donnée par NEWTON pour une tentative d'explication rationnelle ; bien plutôt elle semblait s'imposer comme une généralité que l'auteur aurait formulée après avoir contemplé une multitude de faits d'apparence hétérogène, et qui grâce à elle se ramenaient à un point de vue unique. Elle n'était pas une cause mais un effet d'une cause inconnue ; ce n'est donc pas par déduction qu'elle a été découverte ; mais elle résulte d'un travail intellectuel qui a comme point de départ non des hypothèses a priori, mais des observations sensibles.

Demandons maintenant aux commentateurs de NEWTON, à CHEYNE, à DERHAM, à ROGER COTES, à CLARKE et bien d'autres ce que signifie une telle loi ; ⁵ à cette question, il nous sera répondu que si les phénomènes mécaniques sont les seuls qui dérivent de la nature des choses, l'auteur du Monde outre les causes naturelles qui sont accessibles à notre raison a encore imposé à la matière

⁴ En 1758, en réponse à la question suivante : « Déterminer les affinités qui se trouvent entre les principaux mixtes, ainsi que l'a commencé M. GEOFFROY ; et trouver un système physico-chimique de ces affinités ».

⁵ Ce n'est pas ici le lieu d'examiner les commentateurs des philosophes, théologiens ou physiciens se réclamant du Newtonianisme ; sur la différence de niveau entre les divers principes qui servent de base au système de NEWTON, lire l'admirable analyse de M. BRUNSCHWIG : ouv. cité, chap. XXVI.

des lois qui lui sont inaccessibles ? Parmi ces lois qui résultent immédiatement de la volonté divine, que CHEYNE appelle pour cela les *lois de la création* alors que les autres lois sont appelées *lois naturelles*, il faut citer tout d'abord la loi d'attraction universelle. De cette loi l'esprit humain ne saurait découvrir la cause; loin d'être pour les chimistes une loi déduite de leurs principes, elle leur sera livrée à titre de point de départ. Malgré les objections de LEIBNIZ qui refusait d'admettre dans la science ce qu'il appelait un « miracle perpétuel », la manière de voir des newtoniens anglais fut universellement acceptée.

Admettons la donc désormais sans plus jamais la discuter : quelles sont les modifications que son application imposera à la théorie chimique ? Et tout d'abord ne délivrera-t-elle pas, par son élégante simplicité, cette théorie des complications étranges introduites par l'abus des explications mécaniques ; c'est ce que laissa entendre ROGER COTES quand il voulut critiquer sans les nommer, atomistes et cartésiens : « Ceux ci ont posé pour principe que toute la matière en général est de même nature ou homogène ; et que la variété que l'on remarque dans tout corps en particulier par sa configuration extérieure ne dépend que de quelques affections très simples en elles mêmes et très faciles à concevoir.

« Rien de mieux que de procéder ainsi du plus simple au plus composé : pourvu néanmoins que l'on ne donne pas à ces propriétés primitives et primordiales d'autres modes ni d'autres bornes que celles que la nature a elle même prescrites. Mais bientôt ces derniers philosophes admirent à leur gré telles figures et telles grandeurs qu'ils jugèrent à propos ; imaginèrent au besoin des mouvements, et des positions respectives dans les parties composantes des corps ; enfin ils forgèrent des fluides invisibles, doués d'une subtilité miraculeuse, agités par des mouvements secrets capables des pénétrer les pores de tous les corps, comme si la matière n'opposait aucune résistance ; et par là ils tombèrent dans des rêveries ridicules.. en négligeant de s'instruire et d'examiner la véritable constitution de la nature ; connaissance qu'on ne doit pas assurément chercher dans de conjectures trompeuses, puisque les observations les plus incontestables ont encore bien de la peine à nous les procurer. ⁶ »

⁶ Préface des *Principes* de NEWTON, vol. I, p. 2.

En résumant par une seule proposition l'ensemble des phénomènes naturels, la loi d'attraction universelle rend oiseux le luxe de détails qu'avaient dû imaginer les partisans de la philosophie mécanique pour les déduire de ses principes. Mais comme les autres doctrines qui aspirent à la simplicité, la synthèse newtonienne se heurtait à la complexité au premier abord déconcertante des faits observés dans les laboratoires de chimie. Comment cette synthèse pourra-t-elle interpréter ces faits sans sortir des limites étroites qu'elle avait posées tout d'abord ? Evidemment, elle profitera de la grande latitude qui est laissée à l'application de la loi pour faire sur la distance et la masse des particules qui réagissent des suppositions convenables à chaque cas étudié.

Mais la loi elle-même sera dans certains cas sujette à des modifications ; ce n'est plus obligatoirement en fonction du carré de la distance que l'attraction décroîtra quand elle s'appliquera à la réaction chimique, mais à une puissance quelconque de cette distance. Cette interprétation, comme Madame DU CHATELET l'a fait justement observer a été suggérée par NEWTON dans les théorèmes suivants :

« Si l'attraction du corps attiré est beaucoup plus forte lorsqu'il est contigu au corps attirant, que lorsqu'il n'en est séparé que d'un très petit intervalle: les forces des particules du corps attirant décroîtront dans une raison plus que doublée des distances à ces particules. Si les forces des particules qui composent un corps attirant décroissent en raison triplée des distances, l'attraction sera beaucoup plus forte dans le contact, que lorsque le corps attirant et le corps attiré ne seront séparés que d'un petit intervalle ⁷.

« Les newtoniens donc, qui font de l'attraction une propriété inséparable de la matière la veulent faire régner partout, mais quand ils veulent expliquer par son moyen, la cohésion, les effets chimiques, les phénomènes de la lumière etc., ils sont obligés de supposer d'autres lois que celle qui dirige le cours des astres et qui agit en raison double inverse des distances. » ⁸

Un essai théorique concernant l'application de la loi d'attraction universelle aux phénomènes chimiques a été fourni par

⁷ *Principes*, vol. I, p. 222. Théorèmes 42 et 43.

⁸ Mme DU CHATELET, *Institutions de physique*, 1740, p. 320.

l'astronome JOHN KEILL ⁹; celui ci posa tout d'abord les trois propositions suivantes :

- 1) Qu'il y a un *vacuum* ou espace vide.
- 2) Que la quantité est divisible à l'infini (le mot quantité étant pris dans le sens cartésien de volume).
- 3) Que la matière a une force attractive.

Des deux premières propositions, il déduisait que la plus petite quantité de matière peut occuper un espace fort grand si elle est remplie de pores qui en écartent beaucoup les parties infiniment petites par rapport à elles ; que ces parties très petites se réunissent en grand nombre pour former les molécules insensibles qui composent les corps visibles quels qu'ils soient. Que ces molécules des corps visibles ont une certaine figure caractéristique de chacun d'eux et qu'en s'assemblant elles laissent entre elles à leur tour des interstices ou espaces vides. « Qu'ainsi deux corps peuvent être donnés égaux en volume mais inégaux en poids ou en densité (c'est à dire en quantité de matière) dans lesquels les pores ou interstices seront à peu près égaux ».

Ce dernier théorème qui peut sembler étrange est éclairci par le suivant et les commentaires qui l'accompagnent ; les voici : « Les particules qui constituent l'eau, l'air ou tout autre fluide (si elles sont en contact mutuel) ne sont pas absolument solides, mais sont composées d'autres particules, contenant beaucoup de pores et d'interstices, à l'intérieur d'elles même ». Une telle manière de voir suppose que les particules plus ou moins complexes en lesquelles on peut décomposer théoriquement chaque substance que nous connaissons peuvent se ranger par ordre de complexité croissante. Et en effet, « les dernières particules des corps étant absolument solides, c'est à dire sans aucun vide pourraient être désignées par le terme de la première composition... et ainsi de suite ». Ceci posé JOHN KEILL rappelle la loi de gravitation universelle découverte par NEWTON ; mais dit-il cette loi n'est pas la seule qu'il faut invoquer dans l'explication des phénomènes chimiques. « En dehors de cette force attractive par laquelle les corps des planètes sont retenues dans leur propre orbite, il y a aussi dans la matière une autre force par laquelle les différentes particules dont elle est composée s'attirent les unes les autres ou sont mu-

⁹ *Transactions philosophiques*, 1708.

tuellement attirés, laquelle force décroît plus rapidement qu'en raison doublée de leur mutuelle distance ».

KEILL énumère ensuite les modulations que la loi d'attraction peut prendre suivant le contact, ou la texture des molécules de divers ordres ; il étudie mathématiquement les divers cas considérés ; nous ne pouvons le suivre dans ce travail qui est très long ; signalons seulement quelques théorèmes remarquables.

« Les particules de matière dit-il peuvent être soumises à différentes forces attractives, suivant leurs différentes structures et compositions ; l'attraction par exemple ne sera pas si forte quand les particules d'un certain volume sont percées à jour par plusieurs pores ou passages que si elles étaient entièrement solides et sans aucun vide ».

« La force attractive, ajoute-t-il, de particules parfaitement solides dépend beaucoup de leurs figures ».

Des déductions qu'il a faites KEILL va tenter de tirer une théorie générale de la dissolution.

« Trois conditions, dit-il sont requises pour qu'un menstrue soit susceptible de dissoudre un corps donné : 1) que les parties de ce corps soient plus fortement attirées par les particules du menstrue qu'elles ne s'attirent les unes les autres ; 2) que le corps ait des pores et interstices ouverts et traversables par le menstrue ; 3) que la cohérence des particules constituant le corps ne soit pas si grande qu'elle ne puisse être détruite par l'intrusion violente des particules du menstrue ».

De même affirme-t-il les théorèmes qu'il a posé seraient suffisants pour rendre compte des cristallisations et d'une manière générale de tout phénomène chimique ; sans doute, il laisse à des spécialistes de laboratoire le soin de poser les règles applicables à chaque cas spécial ; il se contente d'avoir posé les règles mathématiques que doit suivre toute théorie du monde matériel.

Cette philosophie de l'attraction, comment les chimistes professionnels vont-ils la comprendre ? Evidemment ils verront là un instrument nouveau qui peut-être expliquera mieux les phénomènes qu'ils observent que la philosophie mécanique de ROBERT BOYLE. Ils essayeront de l'appliquer pour éviter les complications inextricables que l'imagination de leur illustre prédécesseur avait du forger en tentant de rendre compte d'une manière satisfaisante

de la moindre réaction. Un professeur de médecine FREIND ¹⁰ eut l'idée en lisant les écrits théoriques de KEILL d'appliquer la nouvelle manière de voir à l'interprétation des diverses opérations pratiques de la chimie ; aux prises avec les faits complexes observés dans les laboratoires, il n'essaya pas comme JOHN KEILL de chercher une expression mathématique a priori des phénomènes qui caractérisent la matière ; il voulut au contraire les expliquer en bloc et conserva au mot attraction la signification générale et vague des termes empruntés au sens commun.

Il commence d'abord par affirmer que « les corps sont attirés et se portent d'eux mêmes les uns vers les autres ». Puis il ajoute « que cette attraction est d'autant plus vive qu'ils sont plus proches les uns des autres et qu'elle diminue à proportion qu'ils s'éloignent — qu'elle unit plus promptement les petits corps parce que dans les grands leurs parties éloignées sont plus faiblement attirées — enfin que la force de cette attraction n'est pas égale en tous les corps ou au moins à l'égard de tous ».

Cette attraction que NEWTON a découverte, est le fait le plus général de la nature ; sans doute, FREIND le sait, personne n'a pu donner de son origine ou de son mode d'action une explication rationnelle ; mais cela importe peu ; les expériences de toutes sortes ont prouvé son existence ; on n'a pas le droit de la discuter parce qu'on ne la comprend pas ; et ceux qui à l'exemple des cartésiens refusent d'admettre une loi véritable parce que la cause mécanique de cette loi leur est inconnue privent la science de ses principales ressources.

Pour appliquer la loi d'attraction aux opérations chimiques, FREIND les examine successivement. « Il les divise tout d'abord en diacrétiqes et syncrétiques ; c'est à dire en celles qui font la dissolution des corps et celles qui font la composition ; ensuite, il rapporte aux premières la calcination, la distillation et la sublimation et aux deuxièmes la fermentation, la digestion, l'extraction, la précipitation et la cristallisation ». Il serait trop long de suivre FREIND dans la description complète des expériences que nous venons de nommer et dont il rend compte très habilement.

¹⁰ *Chymical Lectures in which almost all the operations of chemistry are reduced to their true principles, and the laws of Nature, read in the museum of Oxford, 1704. L'ouvrage paru en latin fut traduit en anglais [1712].*

* * *

L'application de la loi d'attraction aux phénomènes chimiques, que les commentateurs de NEWTON ont placée à la base de la philosophie de la matière avait déjà été suggérée par leur Maître, mais seulement à titre de programme dans le passage suivant : « Les petites particules des corps, avait-il demandé à la fin de son optique, n'ont-elles pas certaines vertus ou forces par où elles agissent à certaines distances, non seulement sur les rayons de lumière pour les réfléchir, les rompre et les plier, les unes vers les autres, mais encore pour produire la plupart des phénomènes de la nature ? Car c'est une chose connue que les corps qui agissent les uns sur les autres par des attractions de gravité, de magnétisme et d'électricité ? et de ces exemples qui nous indiquent le cours ordinaire de la nature on peut inférer qu'il n'est pas hors d'apparence qu'il ne puisse y avoir encore d'autres puissances attractives, la nature étant très conforme à elle même. Je n'examine point ici quelle peut être la cause de ces attractions. Ce que j'appelle ici *attraction* peut être produit par impulsion ou par d'autres moyens qui me sont inconnus. Je n'emploie ici ce mot que pour signifier en général une force quelconque par laquelle les corps tendent réciproquement les uns vers les autres quelle qu'en soit la cause. Car c'est des phénomènes de la nature que nous devons apprendre que les corps s'attirent réciproquement et quelles sont les lois et les propriétés de cette attraction avant que de rechercher quelle est la cause qui produit l'attraction. Les attractions de gravité, de magnétisme et d'électricité s'étendent à des distances fort sensibles, c'est pourquoi elles ont été observées par des yeux vulgaires : et il peut y en avoir d'autres qui s'étendent à de si petites distances qu'elles ont échappé jusqu'ici à nos observations ; et peut-être que l'attraction électrique peut s'étendre à ces sortes de petites distances sans même être excitée par le frottement ». ¹¹

La loi d'attraction ne pourrait-elle rendre compte des faits particuliers si différents les uns des autres observés par le chimiste qui après les avoir étudiés, est réduit à les énumérer successivement sans pouvoir les dominer d'un coup d'oeil. Et pour justifier

¹¹ *Optique* question 31.

son espérance, NEWTON les fait défiler tous devant l'esprit de son lecteur ; en lisant cette longue revue, rapide et étourdissante dont nous ne reproduirons ci-dessous qu'une petite partie, l'on ne peut se défendre de rechercher quelle loi générale permettrait de classer les expériences si diverses ; le chaos de ces expériences hétérogènes et variées étant enfin ordonné par rapport à une idée, la chimie serait une vraie science et non une collection de recettes. Les paroles de NEWTON indiquent semble-t-il la voie qui atteindrait ce but ; mais elles restent trop vagues pour former une théorie et pour s'engager sur cette voie ; écoutons les.

« Lorsque le sel de tartre coule par défaillance, cet effet n'est-il pas produit par une attraction entre les particules du sel de tartre, et les particules de l'eau qui flottent dans l'air en forme de vapeur ? et d'où vient que le sel commun, le salpêtre ou le vitriol ne coulent point par défaillance si ce n'est faute d'une telle attraction ? ou bien pourquoi le sel de tartre ne tire point plus d'eau de l'air que selon une certaine proportion à sa quantité, si ce n'est parce qu'après que ce sel est saoulé d'eau, il n'a plus cette force attractive ? quelle autre cause que cette force attractive peut faire que l'eau qui distille toute seule par un degré de chaleur très modéré, ne distille point d'entre le sel de tartre sans une violente chaleur ? Et n'est-ce pas une pareille force réciproque entre les particules d'huile de vitriol et celles d'eau qui fait que l'huile de vitriol tire de l'air une grande quantité d'eau et qu'après s'en être saoulée elle n'en tire plus et que mis en distillation elle ne lache l'eau qu'avec beaucoup de peine ? Et lorsque l'eau et l'huile de vitriol versés successivement dans un même vaisseau acquièrent un degré de chaleur très considérable en se mélangeant ensemble, cette chaleur ne prouve-t-elle pas que les parties de ces liqueurs sont dans un grand mouvement ? Et ce mouvement ne prouve-t-il pas que les parties de ces deux liqueurs mêlées ensemble s'incorporent avec violence et que par conséquent elles concourent avec un mouvement accéléré. Et lorsque l'eau forte, ou l'esprit de vitriol versé sur la limaille de fer la dissout avec ébullition et une grande chaleur, n'est-ce pas un mouvement violent des parties de l'eau forte ou de l'esprit de vitriol qui produit cette chaleur et celle ébullition : et ce mouvement ne prouve-t-il pas que les parties acides de la liqueur se jettent avec violence sur les parties du métal, et la masse dont il est composé ; et qu'entourant ces particules, elles les détachent de la masse principale, et les mettent en état de

flotter séparément dans la liqueur ? Et lorsque les particules acides qui toutes seules distilleraient par une douce chaleur ne peuvent être séparées des particules du métal que par un feu très violent, cela ne prouve-t-il pas une attraction réciproque entre les particules de la liqueur acide et celle du métal ? ».¹²

Après avoir multiplié les exemples choisis dans toutes les parties de la chimie, NEWTON arrive aux précipitations des métaux, dans les dissolutions métalliques, soit que cette précipitation se fasse par l'action d'un sel alcalin, soit par l'action d'un autre métal qui se combine avec le dissolvant et laisse le premier métal en liberté.

De ces doubles décompositions, ou déplacements qui forment la plus grande partie des phénomènes chimiques, NEWTON propose une interprétation plus simple que celle des atomistes qui étaient obligés de décrire ou plutôt d'imaginer aussi bien la figure des particules en présence, que les mouvements par lesquels elles réagissent les unes sur les autres. Mais si la loi d'attraction est d'une application plus facile que les principes mécaniques, cela ne provient-il pas de ce que le savant a accordé par avance à chacun des corps que la chimie étudie des qualités qui lui sont propres ? Et ces qualités spécifiques, la plupart des philosophes les avaient déclaré absurdes. Les complications que BOYLE, LEMERY ou HOMBERG avaient introduites dans leurs explications sont évitées ; à quoi bon pensent les cartésiens puisqu'elles sont rejetées dans des données irrationnelles ? et que ces données irrationnelles doivent être découvertes dans les faits, non posées par notre entendement. Car enfin, il faut faire subir à la loi d'attraction des modifications spéciales à chaque corps considéré pour en déduire ces propriétés. Telle est la conclusion que BOERHAAVE a justement tiré de ces méditations sur la théorie de sa science. Après avoir dit que l'interprétation de la plupart des réactions matérielles ne peuvent se ramener comme l'illustre NEWTON l'a reconnu à de simples combinaisons de figures et de mouvements, mais que l'explication de ces réactions doit faire appel à des forces toutes différentes, il ajoute tout d'abord ceci : « On se trompera donc si l'on attribue au pouvoir mécanique, une efficace plus grande que celle que l'auteur de la nature a trouvé à propos de lui accorder. Ce pouvoir

¹² *Optique* question 31.

a des bornes au delà desquelles il ne faut pas aller si l'on veut s'en servir prudemment pour expliquer les opérations de la chimie ». ¹³

Le chimiste se servira donc quand il le faudra du principe de l'attraction universelle ; mais ce principe à son tour est reconnu insuffisant et ne nous aide pas à comprendre les raisons qui portent telle substance à se combiner avec telle autre substance, plutôt qu'avec n'importe quelle autre substance différente ; il nous laisse désarmé surtout quand il s'agit de rendre compte des phénomènes si étranges et si imprévus de la dissolution, où les propriétés des menstrues ¹⁴ s'affirment spécifiques de chacun d'eux. « L'ordre — écrit BOERHAAVE — veut à présent que je fasse l'examen de ceux qui opèrent par un pouvoir qui leur est particulier et non par ces facultés que le Créateur a distribuées également dans tous les corps... Il est donc nécessaire de les rapporter à de certaines classes dont chacune ait sa marque caractéristique. En même temps que cette méthode soulagera la mémoire, elle nous mettra en état de ranger les nouvelles découvertes parmi des autres du même genre et connues déjà auparavant. C'est là, le seul moyen de se tirer de la confusion dans laquelle cette multitude de menstrues nous jetterait sans cette précaution ; et de parvenir à connaître, la manière dont les uns agissent, en les comparant avec d'autres qui sont de la même espèce ».

D'après BOERHAAVE donc qui semble fidèlement interpréter les vagues indications de NEWTON, la théorie chimique se réduit à une classification raisonnée des corps sur lesquels le chimiste opère ; mais cette classification des corps, comme celle de leurs propriétés n'est basée sur aucune évidence et ne se réclame d'aucun principe ; elle dérive des expériences et n'essaye pas de préciser si les modulations de la loi d'attraction sont elles mêmes sujettes à des lois.

En fait, ni BOERHAAVE ni les autres disciples de NEWTON ne songèrent à réduire en formules mathématiques la valeur exacte des attractions dont ils proclamaient l'existence ; sans les calculer comme KEILL et sans chercher comme FREIND l'inter-

¹³ *Traité des menstrues* ed. de 1754, p. 166 ; l'édition authentique de BOERHAAVE date de 1732.

¹⁴ Synonyme de dissolvant ; nous devons avertir qu'au XVIII^{ème} siècle, le mot *dissolution* était beaucoup plus étendu qu'aujourd'hui et s'appliquait à toute réaction chimique quelle qu'elle fut.

prétation de chaque groupe d'opérations telles que, calcination, fermentation, etc... ils se contentèrent de déclarer que toute matière a des affinités particulières, et que les réactions chimiques sont toutes fonctions de ces affinités primordiales ; par ces conclusions, il rejoignirent les travaux d'expérimentateurs consciencieux qui, sans se réclamer d'aucune métaphysique, sans parler même de lois d'attractions cherchèrent comme GEOFFROY, à fournir une *table des différents rapports observés en chimie*. La parenté entre les attractions newtoniennes, les sympathies et correspondances invoquées par les savants de la Renaissance et les rapports de GEOFFROY, malgré les différences méthologiques qui caractérisent chaque système s'imposent d'elles mêmes à notre esprit. « Ces affinités, observe le cartésien FONTENELLE, firent de la peine à quelques uns, qui craignissent que ce ne fussent des attractions déguisées, d'autant plus dangereuses que d'habiles gens ont déjà su leur donner des formes séduisantes ». ¹⁵ A l'exemple de FONTENELLE, l'on a souvent reproché à NEWTON d'avoir fait rentrer dans la théorie chimique quelques unes de ces qualités occultes dont les anciens avaient abusé, que les modernes avaient banni de la physique, et que les cartésiens enfin ne regardaient qu'avec horreur !

Et en effet, à cet égard la méthode newtonienne semble une réaction contre la simplicité trop grand invoquée par le mécanisme cartésien ou atomistique ; sans doute, les chimistes n'imitèrent pas les excès de l'âge précédent et n'attribuèrent pas les phénomènes chimiques à quelque passion ou sentiment de la matière, ou encore à des analogies mystérieuses ; leurs rapports, leurs affinités se réduisent à des notations ; mais enfin, ils invoquent sans les expliquer comme eux, sans même les expliquer du tout les mêmes forces que leurs prédécesseurs.

« Lorsque l'eau forte, écrit NEWTON, dissout l'argent et non pas l'or et que l'eau régale dissout l'or et non pas l'argent, on peut dire que l'eau forte est assez subtile pour pénétrer l'or aussi bien que l'argent mais qu'elle est déstituée de la force attractive qu'il lui faudrait pour s'y introduire ». ¹⁶ N'est-ce pas là, mais

¹⁵ FONTENELLE, *Éloge de Geoffroy*.

¹⁶ *Optique*, question 31 ; nous avons parlé de DAWISSONE dans le chapitre I des *Doctrines chimiques*.

schématisée et privée de son interprétation psychologique la théorie de DAWISSONE qui voyait dans la connaissance intellectuelle que l'or avait de l'eau régale ou de l'eau forte, la raison de son affinité avec celle ci et de sa séparation avec celle là ?

A ce point de vue, les savants versés dans la philosophie de la Renaissance n'hésitent pas à employer d'une manière métaphorique, les images que leurs prédécesseurs croyaient conformes à la réalité des choses : « Il y a, écrit BOERHAAVE, au sujet de la même réaction entre chaque particule d'or et chaque particule d'eau régale une vertu qui fait qu'elles s'aiment, s'unissent et se retiennent réciproquement » ; mais il ne donne pas à sa pensée une interprétation psychologique ; en la développant, il est amené à préciser : « il semble que tout ce que nous connaissons jusqu'à présent de l'action des menstrues, procède de ce que leurs parties cherchent plutôt à s'unir avec les parties qu'elles doivent dissoudre qu'à les fuir ou à les repousser. Ainsi il ne faut pas avoir recours ici à des actions mécaniques ou à des propulsions violentes, ou à quelque antipathie naturelle, mais plutôt à une espèce d'amitié si l'on peut donner ce nom à une tendance à l'union ». ¹⁷

La loi de gravitation newtonienne renouait donc quand elle s'appliquait à la chimie une tradition que la philosophie cartésienne avait brisée ; cette tradition, elle la stylisait et ne conservait que son squelette abstrait éliminant avec soin les interprétations romanesques par lesquelles elle avait été obscurcie ; nous ne pouvons ici étudier son développement dans le cours du 18ème siècle ; signalons seulement qu'elle a été exposée brillamment par MACQUER dans son travail sur l'affinité, et par BERGMANN qui a tenté de réduire les phénomènes chimiques à des *attractions électives*.

La philosophie newtonienne qui avait combattu le mécanisme, resta cependant conforme, nous le savons déjà, à la structure corpusculaire de la matière invoquée par l'atomisme ; elle ne rétrograda donc pas jusqu'à la doctrine aristotélicienne qui voyait dans la corruption et la génération des choses une transformation réelle et profonde ; elle s'arrêta à un atomisme qualitatif analogue à celui que SENNERT avait autrefois invoqué ; pour elle, comme pour GASSENDI, tout atome de matière est constant et immuable ; le phénomène chimique est donc encore une fois réduit à une

¹⁷ *Traité des menstrues*, p. 87 et 89.

modification de l'arrangement des particules matérielles ou si l'on veut à une apparence ! « Les changements que les menstrues opèrent sur les corps, dit encore BOERHAAVE semblent dépendre surtout de l'union étroite de particules dissolvantes, avec celles du corps dissous ; et il n'y a pas apparence qu'il se produise réellement quelque changement sur ces dernières après qu'elles sont dissoutes... L'expérience justifie ce que j'avance. Les métaux les plus parfaits, l'or et l'argent, le mercure lorsqu'ils sont corrodés et réduits en liqueurs pures, par les acides qui les dissolvent, nous paraissent changés en toutes leurs parties, et cependant si on les séparent de leurs dissolvants, ce qui se fait aisément, on a des parcelles métalliques, qui réunies par la fusion, donnent précisément le même métal qu'auparavant soit par la quantité, soit par la qualité. Cela prouve que ces menstrues n'ont point agi sur la nature de ces particules métalliques, et qu'elles n'ont fait que s'unir étroitement à leurs superficies extérieures ». ¹⁸

Comme pour les atomistes donc, le corps résultant de la combinaison de particules élémentaires, le *mixte* suivant l'expression alors courante, est d'après les newtoniens, un édifice formé par l'enchevêtrement de ces immuables particules ; sans doute, les attractions qui les tiennent unies sont inaccessibles pour notre imagination visuelle puisqu'elles ne résultent pas de propriétés purement mécaniques ; sans doute le chimiste n'essaye pas de se représenter leur figure avec précision ; mais enfin, il admet quand même la représentation spaciale du composé une fois formé.

Pour qu'une solution s'opère, a écrit BOERHAAVE, il semble qu'il doit y avoir quelque proportion de grandeur entre les pores du corps à dissoudre et les éléments du menstrue. Car si ces pores sont assez grands pour que le menstrue réduit en fluide puisse y entrer, celui-ci agit..... mais si ces pores sont trop petites pour recevoir les éléments purs du menstrue, la solution ne s'opère que difficilement... ». ¹⁹

* * *

De ce que la loi d'attraction est variable suivant les corps considérés, de ce que les molécules s'enchevêtrent dans l'espace, il va

¹⁸ Ibid., p. 94.

¹⁹ Ibid., p. 149.

résulter que le savant, contre l'opinion de NEWTON, sera tenté à l'occasion, d'admettre que certains corps occupant un certain volume aient un coefficient d'attraction nul, qu'ils n'attirent ni ne sont attirés et qu'en conséquence ils soient dénués de pesanteur.

Telle est précisément la conclusion à laquelle a boutit BOERHAAVE en ce qui concerne le *feu*. Le *feu* qui se manifeste à nos sens dans les objets chauds résultait pour DESCARTES d'une agitation plus ou moins intense des particules qui composent les corps ; cette manière mécanique de résoudre le problème de la chaleur, bien qu'elle ait été conservée par NEWTON cadrait mal avec ses théories et pour cette raison avait quelque tendance à s'éliminer de la science.

Puisque les corps que l'on chauffe se dilatent à mesure qu'ils sont pénétrés par le feu, le grand savant hollandais a tout lieu de croire, que le feu est corporel, impénétrable et étendu ; mais d'autre part, il sait que dans un assez grand rayon, les objets, quel qu'aient été au début leurs différences de température, qu'ils aient été, les uns très chauds, les autres très froids, finissent par prendre une température moyenne après laquelle ils sont au repos ; la chaleur a donc une tendance à se répandre également dans tous les corps ; nous ne connaissons aucune substance qui attirant les particules de feu, s'échauffe au dépend de la chaleur des substances voisines, devenant alors plus froides ; bref, on n'a pu déceler jusqu'à présent, dit BOERHAAVE, aucun aimant du feu... « Dès lors, il n'est pas encore aussi certain, qu'on se l'imagine communément que le feu ait une autre propriété que les plus grands philosophes de notre siècle attribuent à tous les corps sans exception ; je veux dire qu'il ait une pesanteur proportionnelle à sa solidité. Quand je réfléchis avec attention sur l'histoire du feu, je suis porté à croire qu'il ne tend pas plus vers le centre de la terre, que vers tout autre point ; qu'il n'a pour lui même aucune détermination particulière, ni aucune affection pour un lieu ou pour un corps plutôt que pour un autre. On peut le déterminer sans aucune résistance indifféremment de tout côté. Il existe partout. Si aucune cause étrangère ne l'en empêche, il se répand dans tout l'univers, et même partout en égale quantité et avec la même force ».²⁰

²⁰ *Traité du feu*, éd. de 1754, vol. 2, p. 52.

C'est ce passage de BOERHAAVE qui a inspiré à LAVOISIER cette idée que le *feu* ou *fluide calorique* est un élément; que cet élément intervient dans un grand nombre de réactions chimiques, mais qu'il est impondérable, et que la balance ne saurait le déceler... ce'a au premier abord semble étrange. Toute la théorie lavoisienne est basée sur ce théorème résultant immédiatement des premières définitions de NEWTON : « toute matière est pesante proportionnellement à sa quantité qui reste perpétuellement constante »... or cet aphorisme était la seule chose que le chimiste français retenait de la philosophie du grand savant anglais. La notion de fluide calorique semble aux lecteurs de son oeuvre, romanesque, contradictoire, illogique.²¹ Et de fait cette notion fut justement éliminée de la science et remplacée par une théorie toute différente sur la nature de la chaleur. Il n'en est pas moins vrai qu'en supposant l'existence d'une matière non douée d'attraction, LAVOISIER obéissait à une puissant courant d'idées qui évoluait d'une manière toute naturelle; les modulations supposées de la loi d'attraction aboutissent, il est vrai, à ruiner la conception newtonienne de la quantité de matière; celui qui se base sur la conservation de la masse mesurable à la balance afin de fonder une nouvelle théorie chimique a donc logiquement tort d'admettre les fluides impondérables, et sa doctrine ne se justifie qu'historiquement !

Les corpuscules matériels, d'après NEWTON et ses premiers disciples sont non seulement doués de masse, mais aussi occupent dans l'espace un certain volume; la densité des corps dépend du volume réellement occupé par leurs particules abstraction faite du vide qui les sépare; la densité de ces corpuscules, elle, est constante et maximum. Si le savant demande quelle portion d'étendue est recouverte par une molécule élémentaire, il ne trouve aucune détermination qui puisse le guider dans la loi d'attraction dont l'énoncé suppose seulement que les corps sont distants les uns des autres. Il aura donc toute latitude pour réduire ce volume le plus possible, et bientôt il le fera infiniment petit; l'atome lui semblera un point inétendu semblable à la monade de LEIBNIZ; tel est l'aboutissement forcé des spéculations résultant d'une certaine manière de comprendre la loi d'attraction; telle est la conclusion à laquelle arriva BOSCOVICH quand il formula une nou-

²¹ Voir BERTHELOT, *La révolution chimique*, Lavoisier, 1890, p. 97.

velle philosophie de la matière. « La substance matérielle se résout donc en un nombre immense de points, privés d'étendue et de figures mais doués de masse ; entre deux quelconques de ces points s'exerce une mutuelle action, attractive ou répulsive, proportionnellement au produit des masses des deux points et à une certaine fonction de la distance qui les sépare. Parmi ces points, il en est qui forment les corps proprement dits; entre ces points là s'exerce une action mutuelle. Aussitôt que leur distance surpasse une certaine limite, cette action se réduit à la gravitation universelle étudiée par NEWTON. D'autres dépourvus de cette action de gravité composent des fluides impondérables, tels que les fluides électriques et le fluide calorique. Des suppositions convenables sur les masses de tous ces points matériels, sur leur distribution, sur la forme des fonctions de la distance dont dépendent leurs mutuelles actions devront rendre compte de tous les phénomènes physiques et chimiques. » ²²

La philosophie de BOSCOVICH a séduit, semble-t-il, un grand nombre de physiciens au début du 19ème siècle ; elle n'a cependant pas directement guidé les chimistes qui n'ont jamais poussé aussi loin l'analyse logique de leur conception de la matière ; et pourtant une partie de ces savants raisonnait à peu près de la même manière que lui... Sans se soucier des diversités de volume ou de figure spéciales à chaque particule corporelle, les théoriciens voulurent parfois réduire les diversités des phénomènes matériels à des modalités d'application de la loi d'attraction ; avec BAUME, même, cette attraction devient négative et se transforma en répulsion. La loi de gravitation universelle pour rendre compte de la chimie s'assouplissait en s'altérant ; en douant chaque substance de propriétés spécifiques, de qualités que l'énoncé de NEWTON ne laissant aucunement prévoir, les savants tout en rendant son application plus facile, lui firent perdre de sa pureté, de son homogénéité, de sa grandeur !

Il se trouva un philosophe écouté qui protesta violemment contre ces modifications hétérogènes qu'astronomes, physiciens, chimistes, firent subir à la loi fondamentale de la Nature ; qui déclara fort nettement que le monde matériel était simple, que l'attraction reste quels que soient le volume et la distance des

²² DUHEM, *La théorie physique*, p. 10.

corps infiniment grands ou infiniment petits auxquels elle s'applique « inversement proportionnelle au carré de la distance » ; que toute addition ou toute complication de sa formule est contraire au plan du système du monde. Dans une polémique avec CLAIRAUT qui voulait expliquer les irrégularités du mouvement de la lune, en ajoutant un terme nouveau à la loi de gravitation, BUFFON exposait déjà l'ensemble de ces idées ; il les reprit dans une des plus belles pages de *l'histoire naturelle* ; donnons lui donc la parole.

« Les lois d'affinité, dit-il, par lesquelles les parties constituantes des différentes substances se séparent des autres pour se réunir entre elles, et former des matières homogènes sont les mêmes que la loi générale par laquelle tous les corps célestes agissent les uns sur les autres : elles s'exercent également et dans les mêmes rapports des masses et des distances ; un globule d'eau, de sable ou de métal agit sur un autre globule, comme le globe de la terre agit sur celui de la lune ; et si jusqu'à ce jour l'on a regardé ces lois d'affinité comme différentes de celles de la pensateur, c'est faute de les avoir bien conçues, bien saisies, c'est faute d'avoir embrassé cet objet dans toute son étendue. La figure qui dans les corps célestes ne fait rien ou presque rien à la loi de l'action des uns sur les autres, parce que la distance est très grande, fait au contraire presque tout lorsque la distance est très petite ou nulle.

« Nous ignorons actuellement quelle est la figure des parties constituantes des corps ; l'eau, l'air, la terre, les métaux, toutes les matières homogènes sont certainement composées de parties élémentaires semblables entre elles mais dont la forme est inconnue ; nos neveux pourront à l'aide du calcul, s'ouvrir ce nouveau champ de connaissances, et savoir à peu près de quelle figure sont les éléments des corps ; ils partiront du principe que nous venons d'établir, ils le prendront pour base : *Toute matière s'attire en raison inverse du carré de la distance et cette loi générale ne paraît varier dans les attractions particulières que par l'effet des parties constituantes de chaque substance ; parce que cette figure entre comme élément dans la distance.* Lorsqu'ils auront donc acquis par des expériences réitérées, la connaissance de la loi d'attraction d'une substance particulière, ils pourront trouver par le calcul la figure de ses parties constituantes. Pour le faire mieux sentir, supposons par exemple qu'en mettant du vif argent sur un plan parfaitement poli, on reconnaisse par des expériences que ce métal fluide s'attire toujours en raison inverse du cube de la distance, il faudra chercher

par des règles de fausse position quelle est la figure qui donne cette expression ; et cette figure sera celle des parties constituantes du vif argent ; si l'on trouvait par ces expériences que ce métal s'attire en raison inverse du carré de la distance, il serait démontré que ses parties constituantes sont sphériques, puisque la sphère est la seule figure qui donne cette loi, et qu'à quelque distance que l'on place des globes, la loi de leur attraction est toujours la même.

« NEWTON a bien soupçonné que les affinités chimiques, qui ne sont autre chose que les attractions particulières dont nous venons de parler se faisaient par des lois assez semblables à celle de la gravitation ; mais il ne paraît pas avoir vu que toutes ces lois particulières n'étaient que de simples modifications de la loi générale, et qu'elles n'en paraissent différentes, que parce qu'à une très petite distance la figure des atomes qui s'attirent, fait autant et plus que la masse pour l'expression de la loi, cette figure entrant alors pour beaucoup dans l'élément de la distance... C'est cependant à cette théorie que tient la connaissance intime de la composition des corps bruts ». ²³

Ce passage contient en quelque sorte tout un programme de travail ; sans doute, BUFFON en le proposant au chimiste ne se souciait guère de le réaliser lui même. Pour tenter de le transformer en système, pour y faire rentrer et y classer les faits expérimentaux, le savant devait au préalable poser comme indiscutables un assez grand nombre d'hypothèses ; tout d'abord, avec NEWTON, proclamer que la quantité de matière, la masse, ou le volume réellement occupé par les particules matérielles sont des expressions équivalentes ; puis que les particules matérielles composant l'étoffe de la matière ont un volume et une figure immuables, variables seulement suivant les différents corps ; que ces particules à ce seul point de vue possèdent des qualités spécifiques ! Bref, afin d'expliquer les diversités et propriétés irréductibles observés au laboratoire BUFFON introduit à nouveau dans la science les affirmations des atomistes ; à ces affirmations il ajoute seulement la loi générale de la Gravitation. Comme tous ses prédécesseurs il échouait donc dans la tâche qui a toujours tenté l'esprit humain :

²³ *Histoire naturelle*, tome 13, 1765, *De la Nature seconde vue*, p. XII et suiv.

la réduction de l'univers matériel à un principe unique ! Si à l'encontre d'autres savants, il refusait d'introduire des modifications variables dans l'énoncé de la loi d'attraction, il admettait cependant que les atomes sont étendus, que leur figure spécifique les caractérise dans les réactions chimiques, où grâce aux petites distances la forme a une grande importance. Les variétés qu'il avait su éviter dans le cours de ses méditations se retrouvaient à la base même de sa théorie; et au point de vue logique, cette hypothèse ne se justifie pas mieux semble-t-il que celle de ses adversaires. Les figures différentes ne mettent-elles pas autant de diversité dans le monde que les puissances d'attractions variables ? Quoiqu'il en soit BUFFON se montra très satisfait du principe d'ordre qu'il avait adopté; il n'aperçut aucune objection contre laquelle il pourrait avoir à défendre sa doctrine.

« Cette explication — écrit-il en effet ²⁴ — me paraît si simple et si claire que je ne vois pas ce qu'on peut y opposer. L'obscurité de la chimie vient en grande partie de ce qu'on en a peu généralisé les principes, et qu'on ne les a pas réunis à ceux de la haute physique. Les chimistes ont adopté les affinités sans les comprendre, c'est à dire sans entendre le rapport de la cause à l'effet qui néanmoins n'est autre que celui de l'attraction universelle...

« Je crois avoir démontré, ajoute-t-il, que toutes les petites lois d'affinités chimiques, qui paraissent si variables, si différentes entre elles, ne sont cependant pas autres que la loi générale de l'attraction commune à toute matière; que cette grande loi toujours constante, toujours la même ne paraît varier que par son expression, qui ne peut pas être la même lorsque la figure des corps entre comme élément dans leur distance. Avec cette nouvelle clef on pourra scruter les secrets les plus profonds de la nature, on pourra parvenir à connaître la figure des parties primitives des différentes substances; assigner les lois et les degrés de leurs affinités; déterminer les formes qu'elles prendront en se réunissant ».

Contre les critiques de BUFFON, les savants défendirent leur méthode; sans doute, avaient-ils avec MACQUEB distingué provisoirement plusieurs sortes d'affinités; « non précisaient-ils qu'il y en ait réellement de plusieurs espèces; car il est bien certain que ce n'est toujours qu'une seule et même propriété de la matière qui

²⁴ Ibid., supplément vol. I, 1774, p. 75 et suiv.

se modifie diversement suivant les diverses circonstances, mais seulement afin de pouvoir faire remarquer les phénomènes qu'elle présente dans le détail des combinaisons et des séparations qu'elle occasionne dans les opérations les plus générales et les plus importantes de la chimie ».

« Les phénomènes chimiques sont donc les effets d'une seule et même loi des plus grandes et des plus générales qu'on ait observé jusqu'à présent dans la nature ; je veux dire de celle selon laquelle toutes les parties de la matière tendent les unes vers les autres... J'ignore, ajoute MACQUER, s'il y a des chimistes qui aient rapporté (les expériences chimiques) à autant de petites lois particulières d'affinité qu'il y a de cas particuliers... et qui aient par là mérité le reproche que M. le comte de BUFFON fait en général aux chimistes à ce sujet ». ²⁵ En tout cas cette critique n'atteint aucunement l'ouvrage de MACQUER. Celui-ci ne s'est certes pas basé comme BUFFON sur la loi d'attraction universelle pour construire la théorie chimique ; mais c'est sur ce principe général que retomberait forcément la chimie le jour où elle serait achevée. Ce principe d'attraction n'est donc pas une préface, mais un but, un idéal vers lequel doivent tendre selon MACQUER les efforts du théoricien ; y parviendra-t-il jamais ?

A cet égard MACQUER semble quelque peu sceptique : « il nous faudrait examiner, a-t-il écrit, quels sont les effets que peut produire la pesanteur des corps dans leurs combinaisons et décompositions, c'est à dire dans toutes les opérations chimiques. C'est là sans contredit l'objet le plus important et le plus décisif pour la théorie générale de la chimie, mais il est à croire que l'on y rencontrera de grandes difficultés ; peut-être la chimie n'est-elle point encore assez avancée pour être soumise au calcul ; peut-être ne le sera-t-elle jamais assez... Les problèmes que les phénomènes chimiques offrent aux mathématiciens pourraient être tellement compliqués qu'ils seraient au dessus de tous les efforts humains ». ²⁶

Ainsi tout en restant Newtonienne d'intention, d'aspiration, et peut être d'inspiration lointaine, la théorie chimique de MACQUER se développe et poursuit ses progrès à l'aide d'une méthode autonome qu'elle tire de son propre fonds. L'attraction bien que tou-

²⁵ *Dictionnaire de chimie* art. *Affinité*.

²⁶ *Ibid.* art. *Pesanteur*.

jours semblable à elle même, dira-t-on en préface ou en conclusion, ne se découvre pas à nous dans les phénomènes matériels avec cette simplicité grandiose ! Elle prendra au contraire des aspects fort variés que le savant étudie sous le nom d'affinités et que le théoricien cherche tout d'abord à classer. Tel est le vaste programme que BERGMANN ²⁷ a voulu remplir. Celui ci a reconnu comme MACQUER qu'en généralisant outre mesure la loi de gravitation universelle, en prétendant l'appliquer là où le calcul ne peut atteindre, on la rend inconsistante et vague. Elle perd alors toute importance pour le savant qui ne peut grâce à son aide prévoir le résultat de ses expériences ; il est bien obligé alors de procéder d'autre manière.

Un fidèle disciple de BUFFON, GUYTON DE MORVEAU en tentant de son côté d'appliquer à la chimie la théorie de la gravitation Newtonienne telle que la comprenait son maître, a achevé de détruire son influence sur cette science. Dans sa *chimie*, comme dans ses *digressions académiques* GUYTON DE MORVEAU a posé tout d'abord quelques axiomes newtoniens ; la matière telle que nous la connaissons est composée de particules étendues et insécables, trop petites pour que nos sens en aient la perception directe ; ces particules sont susceptibles d'agir mécaniquement les unes sur les autres ; elles s'attirent en outre mutuellement, obéissant à la loi immuable de gravitation universelle ; mais s'il en est ainsi, demanderons nous d'où proviennent les différences que nous constatons non seulement entre les différents corps mais encore dans leurs mutuelles réactions ? Si la loi d'attraction établit l'uniformité de la matière d'où proviennent les hétérogénéités apparentes qui sont justement l'objet de la science chimique ? A cette question GUYTON DE MORVEAU répond accidentellement en combattant la théorie des acides et des alcalis ; ces corps agissent tous les deux grâce à leur puissance d'attraction et le chimiste n'a besoin d'imaginer la structure de leurs particules afin de comprendre leurs propriétés.

« Cette vérité, dit MORVEAU, qu'il était difficile de concevoir avant l'explication simple que M. de BUFFON nous a donné des affinités, n'a plus besoin aujourd'hui d'autre preuve que l'har-

²⁷ *Traité des attractions électives*, p. 1 à 4. Le titre même de cet ouvrage indique qu'il s'agit là d'une théorie chimique qualitative.

monie qu'elle met dans toutes les opérations de la nature et l'évidence qui en résulte. Il n'est donc plus question de recourir à des causes occultes, ni d'imaginer une configuration mécanique grossière pour expliquer la puissance des acides et leur action même sur nos organes ; il faut rejeter absolument le système des anciens chimistes qui nous représentaient les acides comme des pointes, et les alcalis comme des étuis disposés à les recevoir : ce n'est là qu'un roman physique qui ne peut égarer que ceux qui n'approfondissent pas les choses...

« Quoique NEWTON n'ait pas vu clairement ce qui se passait dans les affinités chimiques ce qu'il était réservé à M. DE BUFFON de nous révéler, il était trop grand philosophe pour se contenter de cette hypothèse absurde ; aussi a-t-il dit expressément que les alcalis que l'on regardait comme l'opposé des acides n'en différaient que par les degré d'attraction qu'il exerçaient ; qu'ils n'étaient probablement qu'un acide même déjà engagé et uni à une terre.

« Ce n'est pas à beaucoup près que nous abandonnions la figure des parties constituantes pour l'explication des affinités, nous en faisons au contraire la base de notre théorie, ainsi que nous l'avons déjà annoncé... mais au lieu de considérer cette figure comme agent mécanique, nous disons qu'elle devient cause immédiate du plus ou moins d'attraction, parce qu'elle forme rigoureusement des attractions de distance ; que dès lors les effets particuliers qui en résultent rentrent dans les conséquences de la loi générale d'attraction ». ²⁸

Cette intéressante discussion permet de saisir immédiatement les ressemblances et les différences entre la doctrine chimique d'autrefois que le mécanisme inspirait, et les doctrines plus récentes que BUFFON croyait pouvoir déduire des ouvrages de NEWTON.

La théorie de la gravitation universelle est une théorie physique ; elle explique immédiatement les phénomènes généraux de la matière, et s'applique à l'interprétation des dissolutions et cristallisations avec une facilité surprenante ; sans doute le savant n'essayera pas de représenter la trajectoire infiniment compliquée que suit une molécule spéciale ; il se contentera de déter-

²⁸ *Chimie*, 1778, vol. 2, p. 3.

miner les actions d'ensemble qui résultent de ces innombrables actions partielles.

Quelles sont donc les conditions requises pour qu'un corps quelconque puisse se mêler, ou se dissoudre dans un fluide ? Tout d'abord il se divisera en corpuscules très petits qui flotteront dans le liquide ; cette condition n'est pas suffisante ; il faudra encore que les figures et les volumes des particules du solvant et du soluble aient quelque convenance entre elles ; qu'il y ait « equipondérance » ou rapport exact de gravitation entre les substances en présence ; et cette equipondérance ne provient pas des qualités que nous apercevons à notre échelle, mais des propriétés insensibles de leurs corpuscules ; elle n'existe pas entre l'eau et l'huile qui sont fluides tous deux mais qui ne sont pas miscibles ; elle existe entre l'eau régale et l'or qui au premier abord semblent prodigieusement différents.

Quand l'équilibre est rompu, soit par l'adjonction d'une substance étrangère soit par l'évaporation d'une partie du solvant, soit par tout autre fait, il se produit une séparation entre les substances précédemment mêlées ; nous voyons alors une précipitation ou une cristallisation,

Tels sont les phénomènes les plus généraux et les plus constants auxquels suivant GUYTON DE MORVEAU toute la chimie se réduit ; les réactions matérielles peuvent, dit-il, sans difficulté se ramener à des dissolutions et des précipitations. Cette manière de voir satisfait le physicien et sert de guide au chimiste ; celui-ci cependant pourra-t-il ne faire appel qu'aux modulations de l'attraction quand il lui faudra rendre compte de tous les faits hétérogènes qu'il étudie ? Pourra-t-il l'utiliser quand il voudra donner de ces faits une classification harmonieuse ? Assurément notre savant rencontrera de très grandes difficultés ; et ces difficultés GUYTON DE MORVEAU n'est jamais parvenu à les surmonter.

Les différences entre les corps, a-t-il dit en reprenant un axiome des atomistes admis par BUFFON, proviennent uniquement des différences entre la configuration de leurs particules constituantes ; les figures des molécules nous sont inaccessibles et ne peuvent se déduire de considérations mécaniques ; les spéculations concernant ces figures sont donc inutiles aux chimistes qui ne sauraient utiliser des hypothèses sans fondement. Du jour où la loi de gravitation universelle prétendit à elle seule et indépendamment de tout mécanisme dominer la chimie, le Newtonianisme appliqué à cette

science devint stérile. L'attraction en expliquant les phénomènes quels qu'ils soient, ne donnait aucun moyen de prévoir de nouveaux faits ; elle ne pouvait pas non plus relier les faits connus par des lois fixes qui permettent de les déduire les uns des autres... bref elle devenait inutile.

Remarquons qu'aucun des chimistes célèbres, pas plus LAVOISIER que ses collaborateurs ou ses adversaires en modifiant la théorie, que GUYTON DE MORVEAU lui même quand il inventa sa nomenclature rationnelle ne firent intervenir la loi d'attraction universelle dans la discussion de la chimie systématique. Sans doute, ils n'attaquèrent jamais de front la doctrine newtonienne ; sans doute aussi, comme leurs prédécesseurs, déclarèrent-ils se rallier entièrement à cette grandiose doctrine... mais à l'occasion ils la considérèrent comme une illusoire rêverie. LAVOISIER au cours d'une polémique avec BAUMÉ qui croyait que certaines molécules salines repoussent les molécules semblables à travers le verre qui limite le vase répondit à son adversaire que l'attraction et la répulsion sont des mots vides de sens et qu'il ne faut pas faire intervenir de mystérieuses propriétés pour l'explication d'une réaction donnée.²⁹ Sans le proclamer, sans même en avoir une claire conscience nos savants modifièrent complètement les données primitives sur lesquelles ils raisonnaient.

Est-ce à dire que la philosophie Newtonienne de la matière n'a apporté en définitive aucun appui au chimiste ; qu'elle l'a gênée plus qu'elle ne l'a aidée ? une telle conclusion pourrait être tirée des faits par l'historien qui ne voudrait tenir compte que des résultats bienfaisants immédiats ; elle serait cependant injuste ; tout d'abord parce que la doctrine de l'attraction a encouragé les travailleurs à rechercher les lois d'affinité quelle que fut l'interprétation que le théoricien a donné de l'affinité en la comparant à l'attraction universelle... puis surtout parce que la méthode newtonienne qui « n'abandonnait jamais l'analogie de la nature », si elle n'a jamais pu comme toutes les autres doctrines postulant uniquement l'analogie satisfaire entièrement notre raison, a eu du moins le mérite d'exciter les esprits, de provoquer des comparaisons et découvertes de plus en plus nombreuses. Elle donna à la chimie une divulgation sans cesse accrue, et intéressa à cette science un public très important. Elle fut une grande puissance de

²⁹ *Journal de Physique*, 1772 et 1773.

vulgarisation et d'inspiration ; et elle ne se détruisit elle même qu'après avoir voulu dominer la science de trop loin ; pour être plus exact elle ne se détruisit pas ; elle devint indifférente à la science chimique qui se développa en dehors d'elle.

Cela est si vrai que LAPLACE l'a formellement reconnu. Après avoir fait observer avec enthousiasme que l'application de la formule newtonienne d'attraction aux infiniment petites molécules matérielles de figure constante qui forment par leur réunion chaque corps simple, fournirait à elle seule la clef permettant de pénétrer les causes des réactions chimiques les plus variées, le célèbre savant ajoute immédiatement la restriction suivante qui diminue considérablement, si elle ne la réduit pas à néant, la portée de cette grandiose hypothèse concernant le système du Monde. Écoutons là : « les affinités dépendraient alors de la forme des molécules intégrantes et de leurs positions respectives, et l'on pourrait par la variété de ces formes expliquer toutes les variétés des forces attractives, et ramener ainsi à une seule loi générale tous les phénomènes de la physique et de l'astronomie. Mais l'impossibilité de connaître les figures des molécules et leurs distances mutuelles rend ces explications vagues et inutiles aux progrès des sciences ». ³⁰

Paris.

HÉLÈNE METZGER

³⁰ *Ouvres. Exposition du système du monde*, livre 4, chap. XVIII, p. 349. ...Nous n'étudions pas ici l'oeuvre de BERTHOLLET qui rattacha ses théories à la loi d'attraction universelle mais n'eut pas d'influence immédiate.

NEWTON: LEGE DE GRAVITATIONE UNIVERSALE ET EXPLICATIONE DE REACTIONE CHEMICO IN SEculo XVIII.

Chemicos de seculo XVIII accipe sine discussione lege de gravitatione universale et quaere ab isto lege deduc reactiones que stude. Pro obtine successu illos accepta philosophia corpusculare, et fac atomos centros de vis attrattivo. Auctore stude processus que doctos ute pro obtine solutione satisfaciante: aliquos aestima coëfficiente de attractione depende a natura de substantias que es in presentia et que pote varia ; alios isto coëfficiente es imutabile, sed actione varia quia moleculas habe forma varia que influe super aestimatione de distantias. Sed cum evolutione de theoria chemico, isto differe semper magis a theoria primitivo de Newton ; isto fi ideale de scientia jam completo, plus quam fonte effectivo de progressu.

LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS

DEM ARABISCHEN ALCHEMISTEN "GEBER., ZUGESCHRIEBEN

BOLOGNA COD. LAT. 164 (153) *

50. — De induratione mercurii.

Hec est aqua que indurat mercurium: Solue saturnum in crucibulo et pone baculum in medio saturni tali modo, quod non perforetur saturnum. Et cum coagulabitur statim extrahe baculum, et pone sal bene tritum intus in foramine, sed parum, et supra sal pone mercurium statim, cum saturnum est calidum. Et supra mercurium pone statim petiam panni lini madefactum cum aqua, et dimitte infrigidari. Postea accipe mercurium congelatum et pone in paraside, et supra mercurium pone colofoniam bene tritam. Et pone tantum olei supra colofoniam, quod cohoperiat unum digitum. Et tantum bulliat simul quod consumetur. Postea accendatur ignis intus in uasello super mercurium, quousque feruet. Postea extingue ignem cum aqua. Et extrassi ipsum supra porfidum et sublimauit sine bullitione olei cum colfonia. Tamen inueni scriptum et scripsi, sed non feci.

Bei diesen Angaben handelt es sich wenigstens zum Teil um Herstellung von Bleiamalgam. Der Schluss-Satz zeigt vielleicht dass der alte Autor mit dem. Rezept auch nicht viel anfangen konnte.

51. — De aqua que perforat ferrum.

Hec est aqua que perforat ferrum, de qua pone duas guttas super incudem. Una nocte perforat eum sicut dicunt, sed ego non probaui. Recipe urinam pecorinam et urinam tuam, et distempera eam cum carbone de stupa, et distilla illam.

* Das erste Buch des *Liber claritatis* wurde mit Noten versehen im Archeion (Archivio di storia della scienza) veröffentlicht: VI (1925), p. 319-330; VII (1926), p. 257-265; VIII (1927), p. 95-108, 214-229. Das zweite Buch im Archeion IX (1928), p. 63-80, 191-208, und kommt im vorliegenden Hefte zum Schluss.

Ad solem et ad lunam.

Capilli ior est herba mirabilis. Folia eius sunt desuper quasi cinerina et subtus sunt aurea, de foliis eius fit sol. et de radice luna.

Auch wir müssen sagen: Ego non probavi. Capilli ior, wohl ein verdorbenes arabisches Wort. Stupa, stuppa, klass. Latein = Hauf, Flachs. Hier wohl das aus dem german. Stube, Wärmestube entstanden; stupa, Ital. stufa = Ofen.

52. — Ad constringendum mercurium.

Tolle mercurium purificatum cum sale et aceto, et spande eum in crucibulo, et spande super eum de realgar et sulfure colofonia puluerizatis ad eundem pondus. Postea cohoperi crucibulum coperculo hereo rotundo ad modum unius bilancirole, et luta ipsum cum luto sapiente, et permitte desiccare. Postea pone illum in fouea facta in terra, et funde super eum saturnum liquefactum, ita ut saturnum circumdet in circuitu crucibuli et ratet supra crucibulum. Postea permitte infrigidari. Deinde aperi eum, et inuenies mercurium congelatum. Hoc facto tere illum vel lima aut mallea eum, et pone illum in cannulo ferreo cum puluere facto de sanguine draconis et mumie ad eundem pondus. Deinde obtura cannulum de luto sapientie, et pone in forti igne, et dimitte ipsum a mane usque ad tertiam, et dimitte infrigidari per se. Et cum infrigidatum fuerit, aperias illum, et inuenies ipsum factum lunam perfectam. Et scis quod istud est pro sole.

« Colofonia ». Es ist nicht ganz klar ob sich die Bezeichnung auf sulfur bezieht oder selbständig ist. In cap. 50 steht colofonia für sich allein. Zwischen « sulfure » und « colofonia » ist wohl ein « et » zu ergänzen ». Κολοφώνια wird als Substanz auch bei Griechischen Alchemisten erwähnt, vielleicht als Deckname. Vergl. auch v. LIPPMANN, *Alchemie* S. 103, sowie IBN BATTHAR-SONTHEIMER II. S. 316. LECLERC III. N. 1827. da gleich darauf von Sanguis draconis die Rede ist, wird das Harz Kolophonium gemeint sein. « Ad modum unius bilancirolae » Ein Deckel wie eine Wagschale geformt.

« Sanguis draconis » ist wahrscheinlich ein Harz. Vergl. auch die heute noch übliche Bezeichnung. (s. oben). « mumia » dürften Asphalt und ähnliche Stoffe sein. Vergl. z. B. IBN BATTHAR-LECLERC, Bd. III. Nr. 2190. Die in der späteren Alchemie und Medizin bisweilen vorkommende Verwendung von « Mumie » wobei man Stücke von echten ägyptischen Mumien oder auch wohl bisweilen Fälschungen verwendete, geht wohl auf die ursprüngliche Verwendung von Asphalt und dergl. zurück und auf spätere Verwechslungen von Asphalt und Mumie, da der Erstere bei der Einbalsamierung verwendet wurde.

Die Vorschriften in Kap. 52 sind m. E. ohne Zweifel Reminiszenzen an die Methoden der griechischen Alchemie, vor allem an die ταριχεία, das behan-

deln der Metalle, z. B. des Bleis, mit verschiedenen, zum Teil schwefelhaltigen Stoffen. Vergl. v. LIPPMANN, *Alchemie*, z. B. S. 40 und BERTHELOT, *Collection des anciens Alchimistes Grecs*, Paris 1888, z. B. Bd. II S. 99: OLYMPIODOROS.

Dass « Mumie » in verschiedenem Sinne bei PARACELsus öfters gebraucht wird, soll hier nur kurz erwähnt werden. Vergl. auch die Ausserungen G. V. WELLINGS in seinem *opus mago-cabbalisticum*, dass man höchstens an eine medizinische Wirkung der bei der Einbalsamierung gebrauchten « Gummi, Harze, » etc. denken könne. (S. 235).

53. — Ad faciendum balsamum.

Balsamum ad omnem probam et ad omne iudicium. Recipe de terbentina pura partes duas, et de mastice pura puluerizata partem unam et aliquantulum de puluere corticum malorum granatorum, et commisce ad inuicem ; deinde distilla per alembicum. Suscipe distillatum. Et scias quod omnem dolorem tollit et sedat de loco dolenti.

Das Kapitel enthält Angaben zur Herstellung von « Balsam-Ersatz ». Fälschungen des echten Balsams, z. B. von Balsamodendron gileadense, nach neueren Angaben von Commiphora opobalsamum, waren schon im Altertum häufig. Da diese Balsame neben Bitterstoffen etc. in der Hauptsache Harz (cca 80 %) und ätherisches Oel (cca. 10 %) enthalten, so muss man sagen, dass diese Zusammensetzung richtig erkannt und die künstliche Herstellung richtig angefasst wurde.

Von der antiken Literatur über Balsam erwähne ich hier nur PLINIUS, XII. 25 und DIOSCURIDES, I. 18. Eine gute Zusammenstellung der antiken Literatur: PAULY-WISSOWA, *Realencyclopädie* Bd. 4. Vergl. weiter: J. v. WIESNER, *Die Rohstoffe des Pflanzenreichs*. Leipzig und Berlin 1914. B. I. z. B. S. 286. ULLMANN, *Encyclopädie der techn Chemie*, Bd. 2. S. 149. O. WARBURG. *Die Pflanzenwelt* Leipzig 1923 Bd. II. S. 282. Die in diesem Kapitel genannten Stoffe Terpentharz und Mastix werden auch schon bei PLINIUS erwähnt.

54. — De aqua ardenti.

Tolle libram unam de bono uino albo et unam libram de sale rubeo uel sale preparato et cocto, et uncias quatuor de bono tartaro, et de sulfure puluerizato uncias quatuor. Et omnia pulueriza et distempera cum dicto uino albo, Deinde distilla per alembicum.

Dieses Rezept für die Destillation von Alkohol entspricht den Angaben im « Liber ignium » des « MARCUS GRAECUS ». Vergl. BERTHELOT, *Chimie au Moyen Age*. I. S. 117. sowie E. v. LIPPMANN, *Alchemie* S. 480. Ich bin, wie E. v. LIPPMANN der Ansicht, dass der Zusatz von Schwefel die Brennbarkeit des Destillates erhöhen sollte. Weinstein und Salz konnten, wie ebenfalls v. LIPPMANN feststellt, den Siedepunkt des wässerigen Anteils, bezw. Rückstandes, des « Phlegmas » erhöhen und die Gewinnung von wasserärmerem, concentrirterem Alkohol erleichtern. Die Angaben des liber claritatis und die des Feuerbuchs, werden auf ältere Erfahrungen und Aufzeichnungen zurückgehen.

55. — **Ad idem.**

Item aliter. Accipe uitriolum rubificatum quod remanet supra stratum salis, quando mercurium distillauerit, et pone illum in urinali, et coperias cum alembic, et distilla. Scias quod ista est aqua illuminans. Item si cum ipso uitriolo miscueris modicum uini albi et distillaueris, credo quod erit bonum.

Praktische Ausnützung eines Nebenproduktes, des bei der Sublimation von Quecksilber mit Eisenvitriol (und erhitzen mit Kochsalz vergl. 1. 21). entstehenden Eisenoxyds - vitriolum rubificatum-. Es ist allerdings ratsam Wein mit zu destillieren, wenn man Alkohol gewinnen will. Ob der alte Autor hier naiv, scherzhaft, oder ironisch schreibt, sei dahingestellt.

56. — **Ad idem.**

Item aliter. Tolle tres partes sulfuris et quartam partem tartari et uncias quatuor salis nitri, et omnia pulueriza, et cum uno ciato aceti et medio ciato boni uini conficias insimul, Et distilla per alembic.

Hier ist statt Salz Salpeter angegeben und ausserdem noch Essig, der ganz zwecklos ist. Im übrigen handelt es sich hier, wie bei Kap. 54 und 55, um Destillation von Alkohol aus Wein.

57. — **Ad lunam.**

Accipe iouem mundificatum partes duos, et de mercurio purificato partem unam. Prius liquefacias iouem, deinde extrahe ipsum ab igne et cum ceperit refrigerare, prohibe dictum mercurium in ipso, et cum pistello ferreo tere et frica fortiter, tamen sit calidum mortarium et pistellum, et tamdiu tere, donec per se refrigerant. Deinde reducas ad ignem ipsum, et funde, et cum fusum fuerit extrahe, et tere in mortario calido, sicut prius fecisti, donec refrigerat, et erit puluis albilissimus sicut nix. Tamen cum hoc feceris, hereas coletum de panno lini, madefacto in aqua, et teneas illum supra stagnum et mercurium, cum ipsum triueris, quia de mercurio colligitur in ipso, quando illud feceris. Postea tolle de sale armoniaco et de sale alkali, et de sale comuni arso et mundato, et in continenti cum isto ioue calcinato cum mercurio commisce, et tere ad inuicem fortiter. Deinde imbue predicta omnia cum aceto distillato per tartarum arsum uel cum rosata distillata per tartarum arsum paululum imbuendo predicta cum predicto aceto et dessicando, donec totum egrediatur in uno, Postea pone ipsum in both barboth in igne, et permitte donec liquefiat, et cum liquefactum fuerit,

dimitte refrigescere. Postea aperias, et inuenies eum purificatum sicut argentum. Prohice de isto unam partem supra quatuor partes eris purificati. Et erit luna malleabilis.

Die Angaben beziehen sich offenbar zunächst auf die Herstellung von Zinnamalgam. Coletum de panno lini, leinenes Tuch, Seiltuch, Italienisch coletto, Sieb etc. colare seihen. Das bedecken mit einem feuchten Tuch sollte offenbar das herumspritzen von überschüssigem Quecksilber beim verreiben verhindern. both barboth — But ber But, ein Ausdruck persischer Abstammung, = Tiegel auf Tiegel, zwei auf einander gesetzte Tiegel, der eine mit durchlöcher-tem Boden, zum sublimieren. In der lateinischen alchemistischen Literatur botus barbatus. S. v. LIPPMANN, *Alchemie* S. 394. Das Vorkommen der arabischen, bezw. persischen Form an dieser Stelle dürfte von Bedeutung sein und auf ein orientalisches Original hinweisen.

58. — Ad constringendum mercurium ad lunam optimam.

Tolle de sale cocto et preparato, et commisce eum cum oleo, et tere ita ut sit incorporatum quasi unum corpus ad ignem in cocleario ferreo. Postea accipe de utriolo rubificato et ere husto ad unum pondus amborum, et tere, et incera illa cum predicto sale et oleo, ita ut fortiter et bene sint incorporata insimul. Pone ad dissoluendum super aquam in humiditate. Et cum dissolutum fuerit, congela illa et iterum incera et dissolue, postea congela, et sic fac ter. Et cum congelatum fuerit, de ipso puluere prohice unciam unam super unum rotulum mercurii, et congelabit in lunam perfectam. Et si in prima uice non fuerit placibilis prohice aliam unciam et videbis quod desideras.

In cocleario, coclear, cochlear = Löffel, wohl auch sonstiges Gefäß. Spätlateinisch auch, wie hier, cochlearium. Rotulum mercurii, wohl vom arabischen Ratl, das als Flüssigkeitsmass ungefähr einem Liter entspricht. Vergl. bei RUSKA, *Arab. Alchemisten* II. S. 87. Nach J. v. SONTHEIMER, *Ibn Bai-thar*, Stuttgart 1840, Bd. I. S. 557 und 58. Mass und Gewichte der Araber, ist Rothl, auch ein Gewicht, das 12 Unzen enthält. Vielleicht wurden bei der Prozedur schliesslich irgendwelche Amalgame erhalten.

59. — Ad idem.

Item ad idem, Sume de bono litargiro, et tere cum sinapa ita ut sit bene humidum. Deinde distilla per alembicum. Et cum ista aqua imbue marcasitam, et distilla per alembicum. Postea imbue cum ea lunam calcinatam. Una pars istius congelat ducentas partes mercurii in lunam perfectam.

60. — **Contra surditatem.**

Caput cepe bene pistatum et succus inde extractus et cum melle distemperatus auri injectus grauiter audientem emendat, prurulentas aurículas expurgat, vermes necat, aquam cuccat et eicit, et dolorem sedat, Et hoc similiter scias bonum esse in arte.

Cepe = cepae von cepa Zwiebel. Prurulentas.. v. pruritus das Jucken. Zwiebelsaft, auch mit Honig zubereitet, gegen Schwerhörigkeit und Leiden z. B. bei DIOSCURIDES II 151. (WELLMANN), (180 bei BERENDES).

61. — **Ad lunam.**

Tolle cristallum, et pulueriza eum, deinde combure eum in igne in ouo arthile. Postea laua illum, et desicca, et pulueriza. Postea tere eum cum sale alkaly preparato donec videatur mollis et fuxibilis. Postea dissolue eum, et fac inde aquam, deinde congela, postea tere subtiliter. Prohice de ipso super mercurium in igne vel tere eum cum mercurio calcinato. Postea funde. Et erit luna fixa.

Arthile = artificiale ? wohl um anzudeuten, dass ein Gefäß gemeint ist. Ob unter « cristallum » hier Glas zu verstehen ist. oder ob hier krystallisierende Substanzen gemeint sind, und welche, ist unklar. Wenn man annimmt, dass cristallum, in der Hauptsache Siliciumdioxyd ist, so würde durch schmelzen mit sal alkali — Soda oder Potasche — Wasserglas entstehen. In Cap. 61 ist allerdings nur von zusammenreiben die Rede.

62. — **Qui caret archano, frustra accedit ad artem.**

Nota quod si quis caret archano, frustra accedit ad artem istam, quoniam secreta non sunt palificata in libris.

Arcanum - das Geheimnis, später besonders in alchemistischem Sinne und als Geheimmittel in alchemistischem und medizinischem Sinne. Palificare = erklären.

63. — **De proprietatibus mercurii.**

Mercurium est calidum et humidum in quarto gradu. Inquibsdam libris reperitur quod sit frigidum in quarto. Ex effectu autem calidum esse probatur, quia dissoluit, incidit et penetrat. Sed quia actualiter ualde frigidum est, frigidum ab actoribus indicatur. Dicunt autem quidam, mercurium de uena terre per excoctionem fieri, quod falsum est, quia actione ignis facillime extenuatur in fumum. Generatur autem in terra, et tale apparet

a terra, quasi aqua fluens producitur. In loco frigido conseruatur et in uase solido. uirtutem habet dissoluendi et penetrandi.

Quia actualiter.. frigidum est frigidum... iudicatur » d. h. es wird irrtümlich von der äusseren Erscheinung - da Quecksilber für den Tastsinn kühl erscheint, — auf die inneren Eigenschaften, die « Qualitates primae » (calor, frigus, humidum, siccum) geschlossen. Der Schlusssatz zeigt, dass der Autor die Flüchtigkeit und Gefährlichkeit des Quecksilber kennt. Ein ganz aktuelles Thema.

64. — De alumine.

Alumen est calidum et frigidum in quarto gradu. Alumen est terre maneries secundum quosdam. Secundum alios est uena terre, que propter nimiam excoctionem caloris in album colorem conducitur; et efficitur alumen. In regionibus ualde calidis procreatur et precipue in sulfureis, igneis. Quod album est, illud est melius et ac... (*Lücke*) et salsugine est mixtum. Quod autem feculentum et terreum est, non est purum. Diu autem absque corruptione conseruatur. Uirtutem habet consumendi et uehementer desiccandi.

Statt « frigidum » ist « siccum » zu lesen. Die kurze Bemerkung « in regionibus ualde calidis... » kennzeichnet richtig das Vorkommen von Alaun, bezw. Alaunstein, Alunit in Solfataren-Gebieten, z. B. bei Tolfa in der Nähe von Civitavecchia. Der Satz » « in regionibus... sulfureis, igneis.. » lässt sich ohne weiteres durch den Hinweis auf die Bildung von Alunit durch Einwirkung von Schwefelsäure und Wasserdampf von Solfataren, erklären. Hierüber und über andere Auffassungen der Alunitbildung, vergl. DAMMER-TIETZE, *Die nutzbaren Mineralien* II S. 93. Der Alaun von Tolfa ist der, in der alten Literatur oft erwähnte « Römische Alaun ».

65. — De antimonio.

Antimonium est calidum et siccum in quarto gradu. Uena terre est, et metallo assimilatur precipue stagno. Antimonium uirtutem habet dissoluendi et uehementer desiccandi. Discernitur uero a metallo, quia antimonium teritur, metallum uero non, et quare: quia metallum funditur, antimonium uritur. Antimonium quanto clarius est, tanto melius.

Die kurze Beschreibung passt zum Teil auf Antimon. Z. B. die Angabe, dass es sich zerreiben lässt. Antimon verbrennt allerdings an der Luft zu Oxyd, schmilzt aber auch (je nach der Reinheit verschiedene Angaben) bei ca 630°. Es konnte also leicht vorkommen, dass das Antimon an der Luft verbrannte, bevor der Schmelzpunkt erreicht war, besonders bei ungeeigneter Apparatur. An Schwefelantimon ist in diesem Falle weniger zu denken. Gelegentlich kamen übrigens Verwechslungen mit Wismut vor. Es dürfte sich hier aber tatsächlich um Antimon handeln,

66. — De auripigmento.

Auripigmentum est calidum et siccum in quarto gradu. De uena terre fit et dissoluit, currit, mundificat. Due sunt species auripigmenti. Est enim rubeum et citrinum; citrinum competit medicine.

Arsensulfide, das rote Realgar, Sandarach, As_2S_3 und das gelbe Arsen-trisulfid, Auripigment. Vergl. z. B. DIOSCURIDES Buch V. Es kamen übrigens auch hier Verwechslungen vor.

67. — De borace.

Boras est calidum et siccum in quarto gradu, et est gummi cuiusdam arboris nascentis in ultramarinis partibus. In estate effluit: Quedam nascitur pura excoctione caloris et dempsatur et induratur. Et effluit enim quoddam impurum quod aliquantulum molle est et quasi terreum. Boras est eligenda que alba est et lucida et dura. Si autem habet superfluitates, abiciantur. Uirtutem habet constringendi et attrahendi.

«Borax» stammt von dem persischen Wort Bauraq. (J. RUSKA, *Arab. Alchemisten* I S. 28. 29). Die Bemerkungen in Kap. 67 lassen nicht erkennen, ob der Autor tatsächlich Borax in der Hand hatte, oder ein Harz. Er kann auch über die Herkunft von Borax falsche Vorstellungen gehabt haben. Die Bezeichnung «alba» spricht mehr für Borax; es kann sich aber auch um ein heller Harz, oder um eine andere Substanz handeln. Ueber «Borax» war die Unklarheit bis zur neueren Zeit sehr gross.

68. — De uernice.

Uernix est frigide (ae) et sicce complexionis in secundo gradu. Est autem gummi cuiusdam arboris in ultramarinis partibus [116 v] nascentis. In tempore estiuo quedam gummositas effluit, que actione caloris exsiccatur et induratur et uernis dicitur. Cuius tres sunt species: quedam subcitrini coloris, quedam subrufi, quedam subalbidi dicitur. Quecumque sit, dummodo sit lucida et clara, eligenda est. Habet autem uirtutem congelandi ex gummositate sua, clarificandi et conseruandi, quod satis patet. Pictores eam supra alios colores ponunt ut luceant. Et alios colores conseruat. Diu conseruari potest.

Vernix. In Texten des 13. Jahrhunderts kommt «Vernicium» vor; nach DUCANGE Absonderung von Juniperus-Arten.

E. v. LIPPMANN, *Alchimie* S. 116 citiert nach M. BERTHELOT, *Collection*, βερβινη = Vernix = Firnis. Ich finde diesen Ausdruck bei BERTHELOT, *Collection* S. 349. für ein «gelbes Glas». BERTHELOT übersetzt mit dem Frauen-namen Berenice, v. LIPPMANN macht auf den Unterschied von βερβινη und

dem Namen Veronika aufmerksam. Wenn der erstere Ausdruck eine Bezeichnung für Firnis, bezw. für Harz ist, aus dem der Firnis (im modernen Sinne « Lack ») hergestellt wird, so kann der Ausdruck, bezüglich der gelblichen Farbe des Harzes, z. B. Bernsteins, auf gelbes Glas übertragen sein.

Ausführliches über Firnis etc. bei EASTLAKE-HESSE, *Beiträge zur Geschichte der Oelmalerei*. Wien, Leipzig 1907. z. B. S. 121 ff. Hier wird übrigens die Identität von Beronike, Berenice, Vernice (Vernis, Firnis), Bernstein, angenommen. Dass das Wort « Bernstein » mit « Beronike » sowie mit « vernis » etc. verwandt ist, erscheint mir wahrscheinlicher als die übliche Ableitung » bern « = brenn » — Bernstein = brennbarer Stein. In Cap. 68 ist mit Vernix in jedem Falle Harz gemeint, und auch in anderen alten Vorschriften. Vergl. auch EASTLAKE-HESSE S. 130.

69. — De emathite.

Ematites est frigidus et siccus. Est autem lapis qui in occidentali et in orientali parte reperitur. Diutissime servatur. Uirtutem habet restringendi fluxum sanguinis, unde dicitur ematites, ab ema quod est sanguis, et tites, quod est sitiens. Contra fluxum sanguinis de naribus fricetur ematites cum succo sanguinarie supra marmorem. Cum tali confectione bombix intinctus naribus apponatur.

Der αματίτης λίθος, Blutstein, Roteisenstein, Roter Glaskopf etc. Der Zusammensetzung nach Eisenoxyd. Vergl. z. B. DIOSCORIDES V. 126 (WELLMANN III. S. 94) « δύναμιν δὲ ἔχει στυπτικὴν καὶ θερμαντικὴν.. ». Beachtenswert ist übrigens auch hier die Italienische Schreibweise ematite.

70. — De litargiro.

Litargirum temperatum est calidum et siccum, secundum quosdam frigidum, et est siccum in primo gradu. Sed temperatur in frigiditate et siccitate. Unde constat ex uerbis ipsius Dioscoridis: litargirum frigidum est stiptico comunicans, quia siccum est. Est autem de qualitatibus eius temperatis. Excessus tamen eius non determinatur quia non est sensus determinabilis. Litargiri est multiplex differentia. Est autem litargirum quoddam, quod spuma auri est, et cum frangitur, interius simile est auro, et huic colori aliquantulum attinet, et cathimia dicitur proprie. Est aliud litargirum, quod est spuma argenti, quod per excoctionem in igne cum separatur non purum a puro, et illud magis frigiditati et humiditati. Est autem aliud litargirum quo comuniter utimur, scilicet fex stagni, quod fit similiter per excoctionem. quando fit stagnum ex uena terre. Et illud frigidum est et stipticum. Dicunt autem quidam, quod similiter reperitur litargirum, quod est fex plumbi.

Litargirum scilicet fex stagni quo utimur comuniter, uirtutem habet constringendi, consolidandi, depurandi, ex diuerso modo conficiendi.

Litargirum, λιθάργυρος, Bleiglätte, Bleioxyd, das bei der Silbergewinnung, dem « Treibprozess » des Silbers mit Blei, entsteht. Daher spuma argenti. Dass man sich über den Vorgang nicht klar war, geht daraus hervor, dass « litargirum, quod est fex plumbi » als besonderes Produkt erwähnt wird. Cathimia, in manchen Texten auch Cathinia, catmia, dann Kadmia. Die Stelle bezieht sich vielleicht auf Galmei, d. h. Zinkerze (hauptsächlich Carbonat), und auf Messing, aus Kupfer (Kupfererzen) und Zinkerzen, durch legieren gewonnen. Ebenso ist Fex stagni wohl eher das bei diesem Vorgang entstehende Zinkoxyd als Zinnoxid. Die Verwirrung bei derartigen Bezeichnungen ist kaum zu lösen, da es meistens, so auch hier, an genaueren Beschreibungen fehlt.

71. De sale nitro.

Nitrum est calidum et siccum in secundo gradu. Uena terrae est, in multis locis reperitur. Cuius duplex est maneries, scilicet album, simile uitro, quod magis est eligendum quia melius est, et citrinum, quod non est adeo bonum. Per infinita tempora seruat. Habet uirtutem dissoluendi et extrahendi.

Es handelt sich hier sehr wahrscheinlich um Soda, die mehr oder weniger mit anderen Stoffen, z. B. anderen Salzen, Erde etc. verunreinigt war. Ausführlich schreibt PLINIUS XXXI, 46 darüber.

72. — De sulfure.

Sulfur aliud est uinum quod tale est quale a terra producit, aliud est extintum siue mortuum quod artificiose paratur. Et in calamis eneis siue ferreis funditur. Est autem eligendum quod est uiride scilicet subrufum habens colorem. Quod autem album uel nigrum colorem habet, non est ita bonum, et non est ponendum in opere.

Sulfur vivum entspricht dem θεῖον ἄπυρον, der Antike, dem unveränderten Schwefel, wie er gefunden wird, der nicht im Feuer behandelt worden ist. Im Gegensatz dazu der durch schmelzen oder sublimieren gewonnene Schwefel.

73. — De sale armoniaco.

Sal armonicum est calidum et siccum in quarto gradu. Armoniacum dicitur quia in Armenia inuenitur. Quidam dicunt, quod ex herba fieri bene potest, sicut ex herba fit uitrum.

Sicut ex herba... bezieht sich auf die Gewinnung von Soda und Potasche aus Pflanzenasche bzw. aus Salsola Pflanzen, — Salsola Kali und Salsola Soda. Da das Alkali für die Glasbereitung nötig ist, wird es hier mit dem Glas identifiziert.

74. — De sale gemma.

Sal gemma est calidum et siccum. Uena terre est. Dicitur sal gemma, quia clara est ut gemma. Secundario habet effectus salis armoniaci.

Die Kapitel 63-74 könnten einem anderen, medizinischen, Werke entnommen sein.

FINITO LIBRO REFERAMUS GRATIA CHRISTO.

75. — Ad solem et ad lunam

Accipe uncias 5 boni auri foliati, et fac amalgama cum 4 unc. mercurii, et pone in fiala vitrea. Et super ipsum amalgama pone octauam partem uncie salis alkali preparati et sulfuris octauam partem uncie, et claude os ampulle, et luta bene luto magisterii, et sicca ad solem, et iterum luta. Et fac taliter, quod non timeat ignem neque fracturam. Deinde pone ipsam sic clausam et lutatam in fornace, et desuper ignem carbonum fortiter per tres dies naturales continue. Cuius una pars supra triginta partes lune purgate, conuertit in aurum. Et si loco solis posueris lunam, erit una pars supra triginta eris conuertens in lunam.

Es handelt sich hier wohl um Vergoldung mit Goldamalgam. « Feuervergoldung » — mit etwas alchemistischer « Aufmachung ». Rein alchemistisch gedachte Manipulationen, bei denen die wirksame Substanz aus dem Gold gewonnen werden soll.— die « Essenz » des Goldes, das Elixir etc. — pflegen komplizierter zu sein. Man kann daher annehmen, dass auch der alte Autor mehr an einfache Vergoldung, als an alchemistische Umwandlung dachte.

76. — Ad aurum.

Recipe salis armoniaci libras 5 salis nitri, aluminis yameni libras 5, flores eris unciam unam. Distilletur ab eis aqua per alembic. De qua aqua recipe uncias tres et pone in ea unciam solis foliati et subtiliter laminati, Et soluetur statim. Postea congela et iterum solue cum noua aqua septies et congela. Partem unam (pone) super decem lune pure, et erit tinctura firma et bona. Nota, quod quanto plus soluitur et congelatur, tanto melius.

Wenn sal nitri in diesem Falle Salpeter ist, so wurde mit Alaun und Salmiak, chlorhaltige Salpetersäure erhalten und durch dessen Einwirkung auf

das Gold, Goldchlorid, das dann gereinigt wurde. Nach RICHTER (vergl. GME-LIN-KRAUT II 2. S. 661) wird Gold auch schon von einer Lösung von Alaun, Kochalz und Salpeter aufgelöst. Da Metalle aus Goldchloridlösung Gold als Pulver, aber auch als vergoldenden Ueberzug fällen, so konnte unter günstigen Umständen eine Vergoldung erzielt werden. Man kann wohl kaum bezweifeln, dass der Inhalt von Kap. 76 diesen Sinn hat.

Eine solche Vergoldung, z. B. von Silber, durch Eintauchen in Goldlösung (Goldchloridlösung) wurde früher viel angewandt und bisweilen «griechische Vergoldung» genannt. Vergl. MAQUER-LEONARDI, *Chymisches Wörterbuch* Bd. VI. S. 691.

77. – Ad lunam bonam.

Recipe libram unam mercurii mundi et loti, et libram unam iouis, furde simul et postea tere et laua a nigredine sua, postea desicca. Deinde adiunge cum istis mercurii sublimati terendo fortiter insimul. Postea pone hanc confectionem supra porfidum uel lapidem marmoreum in loco frigido et humido, et distillabitur inde oleum sarctum, oleum benedictum, oleum mirabile, oleum incorporabile, oleum superne uirtutis, oleum ex quo uera transmutatio metallorum fit, in ipso debito modo preparato. Hoc enim oleum sume, et in uessica pone, et alembico supraposito et debito modo extrahantur quatuor elementa. Inde exit prima aqua clara, que a philosophis aqua permanens uocatur, deinde aqua rubea. Et postea non exit amplius aqua aliqua. Tunc depone ampullam cum aqua, et fortifica ignem ad modum aque fortis, per duos dies naturales, quia tunc fixabitur in inferiori parte uasis. Tunc depone ab igne, et postquam infrigidatum fuerit, aperi uas. Et inuenies in alembico in superiori parte quoddam sal. Dissoluetur in balneo marie, uel frigido et humido. Postea reserua in ampulla. Postea recipe feces et tere cum aqua permanenti uidelicet alba et rubea, et pone in uessica totam aquam permanentem, et distilla ut prius. Et sic fac quinque uicibus, quia terra melius dealbabitur et aqua magis purificabitur. Et postea recipe feces, postquam fuerint bene dealbate, et tere super marmorem, et mitte in loco humido. Et dissoluetur in aquam. Quam aquam serua in ampulla. Postea recipe lunam firam, et dissolve in aqua forti. Deinde desicca, et pone in aquam permanentem. Et dissoluetur, et hoc est suum fermentum, et debet esse tertia uel quarta pars respectu primi olei. Hoc facto recipe aquam permanentem cum fermento et oleo quod reseruasti, ac etiam aquam de fecibus. Et totum simul iunge in ampullam rotundam cum collo longo;

quam ampullam optura bene, et pone supra fornacem ad congelandum lento igne, et congelabitur in lapide cristallino. Cuius pars una supra ducentas mercurii abluti, etiam ad ignem fortiter calefacti, conuertitur in ueram lunam ad omne iudicium.

Diese alchemistische Vorschrift hat Aehnlichkeit mit den Angaben des *Liber Fornacum*, Vergl., *Die Alchemie des Geber* S. 118 ff. und die Anmerkungen dazu. Z. B. Anmerkung 243.

78. – Optima dealbatio.

Recipe lune pure in foliis partem unam, mercurii partes 2, salis armoniaci partes 4, arsenici sublimati partes 7. Omnia misce simul, et amalgama bene, et sublima per tot uices quod omnia remaneant in fundo uasis fixa. De qua cadit una pars supra 14 eris purgati.

Vielleicht Weisfärbung von Kupfer mit Arsenik. Vielleicht wirkt auch das Quecksilber auf das Kupfer.

79. – Opus iouis secundum quod magister Micheal operabatur.

Recipe mercurii 7 uel 8 uel 9 uicibus sublimati libram unam, salis armoniaci separati libram unam. Separatur autem sic: Tritum pone in aqua comuni calida; et soluetur. Distilla per filtrum album, et desicca quod fuerit distillatum in uase uitreo uel uitreato mundo. Tunc misce cum supradicto mercurio et incorpora optime simul, et misce cum eis libram unam calcis corticum ouorum, et misce optime simul super lapidem marmoreum, et pone in urinali ad distillandum. Tunc fortifica ignem quanto plus potes post distillationem, ut ascendat mercurius totum, quod potest ascendere. Tunc abmoue ignem, et dimitte frigescere uasa et discoperi. Et recipe quod ascendit, et misce cum fecibus, et tere optime, et pone iterum in urinali, et superpone ei aquam, que ab eo exiuit, et superpone alembicum, et distilla per modum superius dictum. Et hoc totum reitera quousque nichil ascendat amplius, sed omnia fixa sint, sicut lapis simul. Tunc habeas acetum distillatum in quantitate librarum 8 aut 9, et dictam materiam fixam optime puluerizatam pone in ipso aceto in uase uitreato uel uitro, et pone ad bulliendum in aqua comuni per horas tres, et dissoluetur supradicta medicina in aquam. Totum hoc autem distilla per filtrum ut supra, et distillabitur mercurius et sal armoniacum cum aceto soluti. Calx autem ouorum remanebit in fundo uasis. Pone autem hoc totum acetum cum mercurio et sale armoniaco soluto

in eo ad distillandum per alembicum, et distillabitur acetum primo. Mercurius et sal armoniacum remanebunt in fundo sicut oleum. Tunc dimitte frigescere omnia, et recipe, quod est in fundo uasis, siue urinalis, et tere optime supra marmore, et dimitte per noctam unam ad serenum. Et conuertetur totum in aquam turbidam et nigram. Quam aquam pone in uase uitreo donec clarescat et distilla per filtrum paruum, et conserua sicut thesaurum. Tunc misce cum ista aqua, talchi calcinati uncias tres, et pone ad ignem, et soluetur calx in aqua. Cum hac aqua purificatur et lunificatur Iupiter.

Unter dem wiederholt sublimierten Quecksilber ist hier wohl metallisches Quecksilber zu verstehen und kein « Sublimat » – Quecks. Chlorid. « Sal armoniacum separatum » – durch lösen in Wasser, filtrieren und eindampfen gereinigter und von Verunreinigungen getrennter Salmiak. Wenn dann solange und wiederholt erhitzt werden soll. bis nichts mehr sublimiert, bis die Masse « fixiert » ist, so kann man sich wohl nur denken, dass Quecksilberoxyd entstanden ist. HgCl und Hg Cl , sublimieren. Quecksilber-Ammoniak-Verbindungen zersetzen sich in der Wärme. Zu stark durfte dann allerdings nicht erhitzt werden, da das Oxyd sich sonst wieder in Quecksilber und Sauerstoff zersetzt. Durch das Lösen des Oxyds in Essigsäure entstand Quecksilberacetat, das bei der weiteren Behandlung sich zum Teil zersetzte, unter Ausscheidung von feinverteiltem metallischem Quecksilber. Deshalb wird eine « aqua turbida et nigra » eine trübe, schwärzliche (graue) Flüssigkeit festgestellt, die durch ein kleines Filter (damit nicht viel verloren geht) filtriert wird. Ob unter « talch » hier Gips zu verstehen ist und wie der weitere Vorgang aufzufassen ist, – vielleicht eine Amalgamierung des Zinns, die freilich bequemer zu erreichen gewesen wäre, sei dahingestellt.

80. — **Calcinatio talchi pro opere supradicto.**

Pone talchum cum sale nitro in uase terreo supra ignem, et ignis intus accendatur. Et tunc pone coperculum super uas, et cohoperi cum alio uase, et extrahe et dimitte per horas. Et inuenies calcinationem factam talchi. Tunc pone ad bulliendum cum aqua comuni et sal nitrum recedet, et aqua et calx talchi remanebit in fundo.

Wenn man annehmen will dass « talchum » Gips CaSO_4 ist, und sal nitrum Soda, so könnte man an eine Umsetzung zu CaO und Na_2SO_4 denken, da bei sehr starker Hitze CO_2 entweicht. Bei Rotglut entweicht noch keine CO_2 . Ob es sich hier tatsächlich um Gips und Soda handelt ist aber nicht sicher.

81. — **De calcinatione perfecta omnium corporum.**

Nota quod calcinatio omnium corporum sic fit : Accipe mercurium depuratum hoc modo : sublima ipsum, postea imbebe cum

aqua salis armoniaci, fixa cum calce uiua, et sublima, et illud quod ascenderit recipe. Et pone unciam eius super decem cuiuscumque metalli fusi. Et calcinabit eum calcinatione perfecta.

Man kann wohl bestimmt annehmen, dass diese « Calcinatio » Bildung von Metallchloriden aus Metallen und Quecksilberchlorid ist. So entsteht z. B. bei allmählichem Erhitzen von Zinn oder Zinnamalgam mit HgCl_2 oder HgCl_4 - Stannochlorid Sn Cl_2 . Bei der Destillation von Zinn oder Zinnamalgam mit Hg Cl_2 entsteht Stannichlorid Sn Cl_4 (Spiritus fumans Libavii. Vergl. LIBAVIUS, *Syntagma*... Tom 2. S. 190. « Spiritus sublimati »). Das weisse Stannochlorid schmilzt bei 250° zu einer öligen Flüssigkeit, die lange flüssig bleibt, syrupartig wird und schliesslich erstarrt. GMELIN-KRAUT IV, S. 302. Daher der alte Ausdruck « Zinnbutter ». Ähnlich Butyrum Bismuti etc. Auch Zinkbutter, für Chloride. Vergl. MARQUER-LEONHARDI, *Chym. Wörterbuch*. z. B. Bd. 7. S. 397.

82. — Ad lunam cum purificatione iouis.

Recipe iouem quantum uis, et extingue ipsum 30 uel 40 uicibus in fortissimo aceto ubi sit calx uiua, puluis tartari et sal comune. Deinde associa ipsum bona luna equaliter. Et habebit albedinem uerae lunae, et ualebit ad omne opus. Et si eis addatur tertia pars saturni albificati, habebit maius pondus. Et si tali stagno sic preparato ponatur libra una cum quatuor uel tribus libris boni argenti, ualet ad omne opus, et est res magis segura. Et si ponas duas partes heris bene albificati et unam partem talis stagni, sic preparati et bone lune partes tres, talis societas est bona et magni lucri.

Herstellung von Legierungen, z. B. Zinn-Silber, zum Teil mit Blei. Die Absicht, Nachnahmen oder Fälschungen herzustellen, ist dabei ziemlich deutlich erkennbar. Bei der letzten Angabe - mit zwei Teilen « heris (aeris) albificati » - also weissgefärbtem Kupfer, kann Legierung mit Arsen in Frage kommen oder auch helle Kupfer-Legierungen, mit Zinn oder Silber. Das Ganze erinnert an Angaben des Papyrus Holmiensis. Die Verwendung solcher Legierungen für Münzfälschungen oder auch offizielle Münzverschlechterungen ist möglich! Weisses harte Kupfer-Arsen-Legierungen waren früher unter dem Namen weisser Tombak etc. im Handel.

83. — An indurandum et auferendum stridorem.

Recipe arsenicum et trita et distempera cum sale armoriaci, et fac pillulas et pone cum ioue in crucibulo, et furde. Et ioui efficietur album et durum.

Dass Zinn durch Arsen Zusatz härter wird, ist richtig. Die Legierungen sind allerdings auch spröder. Bekannt sind z. B. Legierungen: Sn_2As_3 , Sn_3As_4 , Sn_4As_5 , etc. « Weisses, metallisch glänzende Masse » Vergl. GMELIN-KRAUT IV 1. S. 378.

84. — Ad affinandum es et forte alia metalla purificandum.

Recipe cineris ceri (?), aluminis de feia ana partem unam, dissoluantur in aqua calida, et parum bulliat. Deinde coletur per filtrum, et puluerizetur salis gemme pars (partem cod.) una, et dissoluatur in predicta colatura. Desiccetur ad ignem quousque sit ut unguentum. De quo prohiçe unam partem super quinque, et statim funditur ad fundum purum et mundum, et supernatant superflua. Et deinde hec medicina (mediā cod.) recuperatur amittendo solum quintam eius et melioratur ita quod est quam prima. Explicit deo gratias.

85. — Ad faciendum oleum argenti uiui.

Ad faciendum oleum argenti uiui, ex quo postea extrahuntur quatuor elementa. Ex quibus elementis extractis et purificatis fit medicina perfecta super mercurium uiuum. Et facit ipsum perfectum ad omne iudicium. In primis fundatur libra una stagni, et prohiçiatur in ipso libra una mercurii uiui, et ducatur cum baculo de ligno, ut ad inuicem optime incorporentur. Et dimitte infri-gidari, et ueniet tunc lapis frangibilis. Tere ergo ipsum bene supra porfidum, et pone ipsum in panno lineo, et laua ipsum ter cum aqua comuni, donec aqua exeat bene clara. Deinde desiccetur ad solem. Et cum fuerit desiccatum, incorpora cum eo super lapidem libram unam mercurii sublimati et subtiliter puluerizati. Postea extende dictam materiam, super dictum lapidem, et ponatur in loco humido, ut materia dissoluatur. Cum uero fuerit dissoluta, permitte ipsam residere in uase uitreo per duos dies, ut feces ipsius descendant ad fundum. Deinde euacua illud, quod erat clarum in alio uase uitreo et [118 r.] mundo. Et sic successiue facias transmutando dictum oleum singulis duobus diebus, donec habeas ipsum clarissimum et lucidissimum in colore ambrarum. Deinde pone dictum oleum sic clarissimum ad distillandum, et detur in principio temperatissimus ignis per 12 horas continuas. Et aqua que inde exierit, caute recolligatur in ampulla uitrea, quia ista aqua est primum elementum. Transactis 12 horis remoueatur ampulla, et ponatur alia ad recolligendum secundam aquam, que exierit, in colore aque pluuiialis. Sed prima aqua erit candidissima super omnes aquas huius mundi. Ista secunda aqua erit secundum elementum. Et nota quod debes forticare ignem in distillatione istius secunde aque. Et ista secunda aqua debet recolligi, donec

uideas materiam in fundo uessice siccam et nigram. Tunc depone ampullam, et claude ipsam, ne respiret, et pone aliam ampullam ad recolligendum tertium elementum, quod erit rubea quasi in colore rubini. Et ista tertia ampulla debet stare ad dictum rostrum ad recolligendum dictum tertium elementum quinque diebus naturalibus, dando sibi fortissimum ignem per istos quinque dies. Deinde remoue dictam ampullam a dicto rostro, et claude ipsam ne respiret. Et sic habes tria elementa separata in tribus ampullis, uidelicet aquam, aerem et ignem. Postea remoueatur ignis de fornace, et dimittatur uessica per tres dies, antequam remoueatur cum alembico sicut stat. Quibus diebus elapsis extrahatur de fornace et aperiatur, et frangatur uas. Et inuenies in fundo eius terram nigram. Tere ipsam et pone eam sic puluerizatam in aliquo pignatello paruo et mundo non uitreato, et pone ipsum discopertum in furno calcinationis siue reuerberationis, et da ei temperatissimum ignem una die naturali. Secunda uero die fortifica sibi ignem continuando usque ad tertium diem. Tertia uero die fortificetur adhuc ignis, ita quod sit bene fortis usque ad quartum diem. Deinde extrahe pignatellam, et materiam (mām cod.) tuam calcinatam et albissimam ad instar niuis. Tere ergo ipsam et pone ad dissoluendum super lapidem marmoreum in loco humido et mundo, donec quicquid ex ea poterit resolui, resoluatur. Et cum dissoluta fuerit, ponatur in aliqua ampulla, et dimittatur residere per aliquos dies, donec bene clarificetur. Quando uero fuerit bene clarificata, transmittetur in aliam ampullam, ita leuiter, quod feces ipsius remaneant. Cum uis postea istam aquam benedictam fermentare, pone in qualibet uncia ipsius aque uncias 5 purissime lune foliate; et statim dissoluetur in ipsa, ita quod de ipsa nichil apparebit. Cum uis facere postea medicinam tuam, pone dictam aquam fermentatam in uase uitreo ad hoc apto. Deinde pone in dicto uase cum dicta medicina unciam unam de primo elemento extracto ab ipsa medicina et dimidiam unciam secundi elementi. Postea sigilletur ampulla sigillo hermetis. Deinde ponatur sub fimo uel in balneo marie per 40 dies. Deinde ponatur ad congelandum inter cineres calidos, donec medicina congeletur, uidelicet per mensem. Cum fuerit desiccata, habebis lapidem cristallinum, qui habet transmutare mercurium uiuum in purissimam lunam, multo melius omni naturali in omni examine et iudicio. Cum enim uis facere projectionem dicti preciosi lapidis super mercurium, facias sic: Recipe illam quantitatem que tibi placet

de mercurio uiui, et laua ipsum aceto distillato et sale comuni preparato. Deinde dictum mercurium in crucibulo ponatur, deinde pone desuper aliquantulum de isto lapide benedicto. Postea ponatur crucibulum in fortissimo igne carbonum, et suffla cum folliibus per octauam partem unius hore. Et congelabitur predictum mercurium in massam solidam, et erit perfectissima luna. Si autem uis fermentare dictam medicinam ad aurum, loco argenti pone aurum purissimum foliatum eodem pondere cum coniunctione elementorum aliorum, scilicet partem uncie tertii elementi, qui distillauit in colore rubini. Et habebis quinequid uolueris cum dei adiutorio.

Der Sinn der langwierigen Manipulation ist etwa der: Aus Quecksilber sollen Substanzen gewonnen werden, die je ein « Element » darstellen, und zwar in der Weise, dass man jedes der drei Elemente « Wasser » « Luft » und « Feuer » bezw. die Substanzen, in denen diese Elemente verkörpert und konzentriert sind, für sich, jedes in einem Gefäß, gewinnt und aufbewahrt. Die letzte Substanz, die dann noch gewonnen wird - « inuenies materiam.. calcinatam et albissimam... » und « Tere.. et pone ad dissoluendum... » müsste dann das 4. Element « Erde » repräsentieren, obwohl dies nicht gesagt wird.

Diese letzte Substanz, die eben erwähnte Lösung, wird « fermentiert » und zwar dadurch, dass Silber in ihr gelöst wird. Mit dieser « fermentierten » Lösung wird nun das « erste Element » und das « zweite Element » vereinigt. Dadurch entsteht erst die eigentliche « Medizin » mit der Quecksilber in Silber umgewandelt wird. Diese Medizin enthält also einerseits Grundstoffe des Quecksilbers und damit das Urquecksilber, den Grundstoff der Metalle, und sie enthält andererseits Bestandteile, die durch Silber « fermentiert » sind. Diesen « Silberkeim » - so könnte man vielleicht sagen- in Verbindung mit Urquecksilber, lässt aus gewöhnlichem Quecksilber, wenn er darauf, in Gestalt der « Medizin » proziert wird, Silber entstehen. Ebenso der « Goldkeim » mit « Urquecksilber ». Gold. Vergl. « *Die Alchemie des Geber* » an verschiedenen Stellen, z. B. die Anmerkungen 19, 35, (S. 143) 182 (S. 170).

EXPLICIT LIBER CLARITATIS ALKIMIE GEBER PHISLOSOPHI. DEO GRATIAS.

ZUSAMMENFASSUNG.

Mit diesen Kapiteln liegt nun die Bearbeitung des « *Liber Claritatis* » vollständig vor, und ich habe der Redaktion des *Archeion*, besonders Professor MIELI für den Abdruck dieser umfangreichen Arbeit herzlich zu danken, die vom VI. Band (1925) bis zu diesem, hier vorliegenden Heft sich hinauszog. Wie ich schon in der Einleitung sagte, sollte hier in erster Linie vom

Standpunkte des Chemikers vorgegangen werden. Dieser Plan wurde auch nach Möglichkeit durchgeführt. Ziemlich viele Angaben wurden im Laboratorium nachgeprüft, andere wurden in ähnlichem Sinne zu deuten versucht, soweit es überhaupt möglich war. Die philologische Untersuchung der Herkunft sollte weniger berücksichtigt werden. Dass diese chemischen und alchemistischen Angaben sicher stark von arabischen Vorbildern abhängig sind, und dass dies schon an den vielen mehr oder weniger entstellten arabischen Ausdrücken sichtbar wird, teilte ich schon in der Einleitung mit. Die genauere Bearbeitung zeigte dies noch deutlicher.

Ohne weiteres sieht man auch die Unterschiede zwischen dem *Liber Claritatis* und verwandten Traktaten einerseits und der «*Summa Perfectionis*» andererseits, die zum mindesten die persönliche Eigenart eines «Lateiners» — im Sinne ROGER BACOS — zeigt, wenn ein solcher dieses Werk nach einem arabischen Vorbild bearbeitet und umgeformt haben sollte. Der lateinische Bearbeiter des *Liber Claritatis*, um nicht geradezu von «Uebersetzer» zu sprechen, war sicher eine weniger bedeutende Persönlichkeit wie der Autor oder Bearbeiter der *Summa Perfectionis*. Er wird, wie schon seine Sprache zeigt, ein Mann von mittlerer Bildung gewesen sein, der Lateinisches, Vulgärlateinisches, Italienisches und Arabisches mengte und vielleicht für seine eigenen praktischen Zwecke eine Rezeptionsammlung zusammenbrachte. Vielleicht hat er aus verschiedenen Quellen geschöpft und Angaben verschiedener Herkunft benutzt, was manche Wiederholungen erklären würde. Ein systematisches Lehrbuch wie die *Summa Perfectionis* oder das grosse Werk des AL RAZI, liegt hier nicht vor. Angaben mit mehr alchemistischer Aufmachung und solche mehr technisch-gewerblicher Art wechseln ziemlich wahllos und unregelmässig.

In manchen Fällen ist die Natur der dargestellten Substanz ohne weiteres erkennbar, und wir konnten z. B. im ersten Teile Cap. 2, die Darstellung von Quecksilberchlorür feststellen, während sich nach der Vorschrift von Cap. 21 des ersten Teiles Quecksilberchlorid (Sublimat) bildet. Die Bildung von Eisenchlorid, bezw. «Eisensalmiak» geht aus Cap. 8 hervor, und die von kolloidalem Eisenoxyd aus Cap. 9. Die Bildung von Salzsäure konnten wir aus den Angaben von Cap. 24 nachweisen. Manche Angaben, wie etwa die in Cap. 35-40, beziehen sich auf die «Calcinierung»

von Metallen, z. B. auf die Darstellung von Goldarseniden u. dergl., wobei die Metalle, in Ermangelung von Salpeter-Salzsäure, in eine reaktionsfähige Form gebracht werden sollten. Hierher gehört auch die Angabe in Cap. 41, nach der man feinverteiltes Silber, allerdings mit Zinnoxid zusammen, bekommt. Die Capitel 50 ff. enthalten Angaben «ad Solem» und «ad Lunam» bei denen es sich, wie in Cap. 56 vielleicht zum Teil um Herstellung von Vergoldungen und goldartigen Färbungen handelt, z. B. durch Entstehung von Kupferoxydul. Eine systematische Folge von Vorschriften, wie in der *Summa Perfectionis*, Ausgangsmaterial-Verarbeitung-Metallveredlung-Prüfung ist hier nicht vorhanden, und zwischen den erwähnten Angaben stehen z. B. solche für Glasfärbung. Z. B. Grünes Glas mit Kupfer.

Die Rezepte für Herstellung von Flüssigkeiten zur «Reinigung» der Metalle, sind meist unklar, die Angabe zur Darstellung von Aetzkali-Lauge in Cap. 75 a. ist dagegen deutlich.

Aus einem nicht geringen Teil der Vorschriften erkennt man die Absicht — wie überhaupt in der Alchemie — reaktionsfähige, lösliche, sublimierende Stoffe aus Erzen u. dergl. zu gewinnen, die für den eigentlichen Veredlungsprozess tauglich waren.

Der zweite Teil des *Liber Claritatis* unterscheidet sich im Prinzip nicht sehr stark von dem Vorhergehenden. Auch hier wechseln alchemistische Angaben und Technische und Gewerbliche, wie etwa Rezepte für Herstellung von Perlen, z. B. Grossen aus mehreren Kleinen. Bemerkenswert ist die Angabe für Gewinnung von Ultramarin in Cap. 21 des zweiten Teiles.

Die Bearbeitung des *Liber Claritatis* soll in erster Linie eine Anregung sein, die dahin geht, das alchemistisch-chemische Handschriftenmaterial der Bibliotheken mehr wie bisher zu durchforschen und nach seinem chemischen Inhalt zu überprüfen, besonders auch, wie ich es hier in bescheidenem Umfange versucht habe, durch praktisch-chemische Untersuchung. Dabei muss allerdings immer die oft geringe Klarheit der Vorschriften berücksichtigt werden und die Frage nach den Ausgangsmaterialien der alten Chemiker und nach der Reinheit dieser Stoffe. Dabei wäre wieder die Herkunft der Ausgangsmaterialien, Erze und dergl. zu untersuchen, die besonders wichtig und interessant ist, z. B. auch in wirtschaftsgeschichtlicher Beziehung. Alle diese Probleme, deren Bearbeitung die Entwicklungsgeschichte der

Chemie weiter aufhellen wird, gehen jedoch über die Möglichkeiten eines Einzelnen weit hinaus und können, nach meiner Vorstellung, nur in einem Forschungsinstitut mit Laboratorium und sonstigen genügenden Hilfsmitteln, ganz gründlich und mit Erfolg untersucht werden.

München, Oktober 1928.

ERNST DARMSTAEDTER.

LIBER CLARITATIS TOTIUS ALKIMICAE ARTIS

Auctore seque et termina publicatione de isto interessante manuscripto alchemico, et adjunge, ut prius, multo nota explicativo et historico. In fine fac considerationes generale super *Liber claritatis* et paragona hoc ad *Summa perfectionis*. Sed dum isto libro de scriptore « latino » de saec. XIII monstra conceptione superiore et consequente, *Liber claritatis* es de homine de minore importantia, que collige forsitan receptas pro usu proprio, scribe in eloquio mixto de latino vulgare et italiano cum multo arabismo, et cape maximo parte de suo notitias et theorias ex scriptos arabo. DARMSTAEDTER memora ut ille saepe pote explica natura de substantias et reactiones descripto. In alio casus hoc non pote fac. Hoc labore, puta auctore, debe incita ad stude antiquo scriptos alchemistico, et monstra quod cum experientias de laboratorio, indagine de origine de materiales memorato et alio operationes pratico, nos pote explica, cum magno utilitate pro studios historico, libros alchemistico medioevale. Sub isto aspectu *Liber claritatis* offer ad nos multo interesse.

Prof. UGO SCHIFF

IL MUSEO DI STORIA NATURALE
E LA FACOLTÀ DI SCIENZE FISICHE E NATURALI DI FIRENZE
(NOTE STORICHE SULLO STATO DELLE SCIENZE IN FIRENZE SOTTO I LORENA)

Pubblicazione postuma a cura del Prof. MARIO BETTI *

Il Sacerdote DOMENICO DE VECCHI era nato ad Ortignano (Casentino) il 5 Marzo 1768 da famiglia quasi miserabile. Passò per le scuole ecclesiastiche, ma nelle scienze fu autodidatta. Dal 1802 occupò il posto di Professore di Fisica a Siena. Fin dal 1805 si era offerto per dirigere l'Osservatorio fiorentino, anche senza stipendio. Della sua attività in Firenze si trovano ampie tracce nei 2 volumi degli *Annali del Museo*. Si occupò anche di idraulica, della fabbricazione dell'olio e di agricoltura.

Fece vita molto ritirata ed aveva pochi amici. Nel 1817 fu congedato con una piccola pensione, dopo essere stato rimandato a Siena nel 1814. Tornò a Firenze, dove volentieri avrebbe ripreso l'Osservatorio astronomico, ma non vi riuscì. Morì, abbandonato, a 84 anni il 28 Marzo 1852. Una bella biografia sua dobbiamo al Marchese LUIGI RIDOLFI (*Atti dell'Accademia dei Georgofili* C. 31 23. 1853).

L'Abate GIOVANNI BABBINI nacque in Firenze nel 1755 da famiglia poverissima. Fu educato nel Collegio Eugeniano, l'antica Università teologica fiorentina fondata da Papa EUGENIO nel 1435, quando, più prigioniero che ospite di Firenze, era fuggito da Roma dopo una sommossa. È da questo Collegio « che feciono poi acconciare in sulla via che attraversa da Casa DONATI a casa VISDOMINI « in su i casolari dei TEBALDINI » (VILLANI) che la via ebbe da allora e sino ad oggi nome di Via dello Studio. In seguito, nel Seminario fiorentino, insegnò lingue classiche, Loica e Matematiche. Diresse l'educazione dei figli in qualche casa aristocratica, così anche in Casa BARDI. Pare che non lasciasse pubblicazioni scientifiche. Senza dubbio doveva la sua nomina a un atto di gratitudine da parte del Conte BARDI. Fu segretario del Museo e fece il discorso d'inaugurazione del nuovo Istituto. Morì il Gennaio 1819 ed il

* Vedi le precedenti parti di questo studio in « *Archeion* » IX, 1928, p. 88-95, 290-324, e l'*Introduzione*, dovuta al prof. MARIO BETTI, ibid. p. 81-86.

suo collega FILIPPO NESTI gli tessè l'elogio (Confr. Atti dei Georgofili C. 2, 383, 1819).

GIUSEPPE GAZZERI, chimico fiorentino, nato nel 1771, fu probabilmente fra i primi frequentatori del Museo già al tempo di FONTANA. Laureato in Legge a Pisa e già avvocato si sentì la vocazione di studiare la Chimica. Si dedicò prima alla Chimica agri-

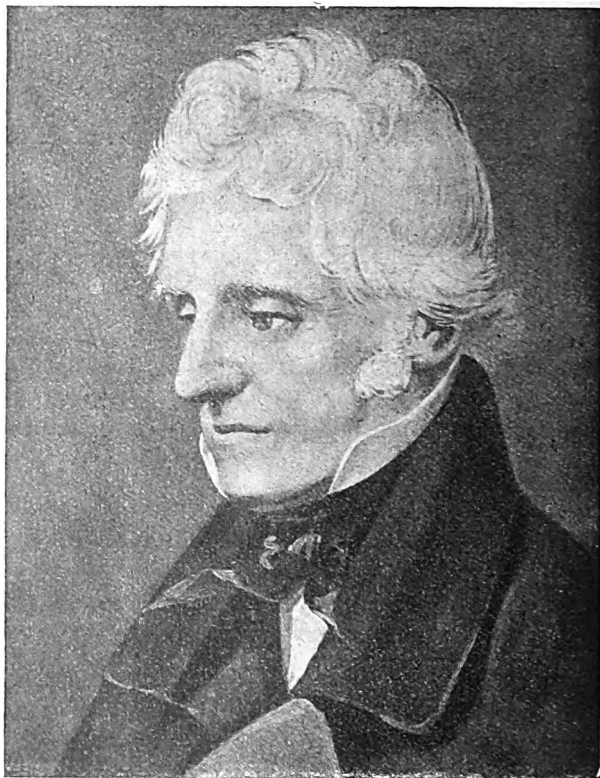


Fig. 34. — GIUSEPPE GAZZERI (1771-1847)
(Da un quadro ad olio)

cola e ad intraprese industriali. Scienziato molto attivo, lasciò molte pubblicazioni scientifiche e letterarie per quanto più tardi non si mantenesse al livello dei progressi della Chimica. Questo si può dire anche in rapporto alla seconda edizione (1828) del suo trattato di Chimica, che non di meno per quasi cinquanta anni rimase per questa Scienza il testo di lingua della Crusca.

Nel 1814 fu delegato allo Spedale di S. Maria Nuova. Siccome scriveva molto bene, si compiacque di essere molto battagliero riguardo ai lavori dei suoi colleghi (BRANCHI, CALAMAI,

TADDEI ed altri). Si occupò anche di studi sull'elettricità con **BARDI**, **PICTET**, **ANTINORI** e **NOBILI**. Fu poi Direttore degli studi di Farmacia in Firenze e Professore onorario a Pisa. Tra i grandi suoi meriti è quello di aver inventata la formazione di soffioni artificiali di acido borico per trivellazione del terreno (1838), eseguita poi con gran successo da una Società fondata nel 1840 da **VINCENZO MANTERI**.

Altro suo merito è lo studio dell'aria delle maremme e delle arie insalubri, intrapreso sino dal 1809. Nel 1841 descrisse un congegno automatico per questo scopo, apparato che fa testimonianza del genio che ebbe per simili invenzioni. La macchinetta fu fatta eseguire a spese del Grarduca e servì praticamente. Il **GAZZERI** in queste ricerche ebbe per assistente suo nipote **TOMMASO FUNCH**, più tardi abile saggiatore alla Zecca ed assistente di chimica del Prof. **BECHI** nell'Istituto Tecnico. La macchina veniva conservata nell'ala destra del Palazzo Pitti, insieme ad altri apparati ed oggetti di storia naturale (magnifici minerali), che furono più tardi consegnati all'Istituto Tecnico. Fu allora (1864) che io misi insieme l'apparato, aiutato dallo stesso **FUNCH**. Agiva perfettamente. Ora si trova a pezzi sconnessi nelle cantine dell'Istituto Tecnico, senza che nessuno sappia quel che sia. Ma meriterebbe di essere nuovamente montato. La descrizione si trova negli Atti dei Georgofili C. 20, 284, 1841. Nel 1833 il **GAZZERI** fu anche tra i fondatori degli Asili infantili fiorentini. Morì a 76 anni il 22 giugno 1847 ed è sepolto nel Convento del Carmine. Sui particolari meriti del **GAZZERI** riguardo all'agricoltura ragiona **F. SESTINI** negli Atti della Soc. Tosc. di Scienze Naturali, vol. VIII, 1886.

FILIPPO UCCELLI. Dissettore in S. M. Nuova. Sistemò nel Museo la collezione zoologica e quella delle cere, aiutando **CLEMENTE SUSINI** e **FRANCESCO CALEZOLI**. Fece anche la prima collezione degli scheletri.

ATTILIO ZUCCAGNI. Nacque in Firenze il 10 Gennaio 1754. Fu medico e più tardi Medico di Corte. Aiuto di **FONTANA** sicuramente dal 1782 e probabilmente già molto prima. Aiuto di **Botanica** dal 1793. Già malato quando fu nominato professore, ebbe subito il **NESTI** come sostituto e poi come successore. Morì il 21 Dicembre 1807 ed è sepolto a Vallombrosa accanto al botanico fiorentino **Ab. BRUNO TOZZI**. Il primo volume degli Annali del Museo principia coll'elogio dello **ZUCCAGNI**, dettato dal Conte **BARDI**. V. anche **TARCHIANI**, Atti Georgofili, 7, 38.

FILIPPO NESTI. Nacque in Firenze il 23 Ottobre 1780. Sua

madre fu sorella del Maestro CHERUBINI. Già da studente diede lezioni ai chierici del Collegio Eugenio ed ai figli di OTTAVIANO TARGIONI-TOZZETTI. Studiò a Pisa prima Legge e poi Scienze naturali. Raccomandato dai Proff. PIGNOTTI e PACCHIANI di Pisa ebbe nel 1807 la Cattedra di Fienze. Accompagnò CUVIER nelle sue gite paleontologiche quando questi nel 1810 venne in Toscana, come Commissario Imperiale Universitario. CUVIER (morto nel 1832) lo cita più volte nella celebre opera « *Recherches sur les ossements fossiles* » (1812) e più tardi in altri scritti. Fu in corrispondenza con parecchi geologi esteri e se ne servì per aumentare la collezione geologica del Museo. Per essa acquistò anche qualche collezione da privati; nel 1844 quella del TARGIONI. S'interessò molto per l'insegnamento da impartirsi agli artigiani, e dai suoi suggerimenti è in parte dovuta la fondazione BARDI. Il Conte BARDI lo nominò anche suo esecutore testamentario e lo volle Direttore della sua fondazione. NESTI compilò anche molti scritti popolari per gli artigiani e, colla sua vasta coltura generale, si occupò molto anche del Vocabolario della Crusca. Profondamente religioso cercò sempre di potere metter d'accordo la Scienza con la Bibbia, tentativo vano intrapreso anche da altri geologi, e per esempio da noi, più tardi, anche dall'Ab. STOPPANI. Lo colse un colpo apopletico il 29 novembre 1849, appunto quando stava uscendo per andare a principiare il suo corso di lezioni di quell'anno. Una bella sua biografia la dobbiamo a UBALDINO PERUZZI, che dà anche l'elenco delle sue opere (Atti Georgofili N. S. 4, 34, 1857).

OTTAVIANO TARGIONI-TOZZETTI, figlio e successore di GIOVANNI. Insegnò Botanica e Materia medica all'Ospedale fino verso il 1780, più tardi anche chimica e fu Direttore della Biblioteca medica. Al Museo insegnò fino al 1793 e fu anche Direttore del Giardino dei Semplici, dove fece studi di Chimica agraria. Era nato in Firenze il 10 Febbraio 1755, morì il 6 maggio 1829. Fu col GAZZERI e col NESTI, tra i più attivi professori del Museo.

Importanti sotto più riguardi sono il Regolamento ed il Ruolo annessi ai decreti del 20 Febbraio ed il confronto col Ruolo antico del Museo. Il bilancio del Museo era :

	1805	1807
Stipendi L. tosc. . . .	20,292	22,648
Materiale »	11,708	9,352
	32,000	32,000

Lo stipendio del Direttore (FONTANA) fu di L. t. 3600.

Il Conte BARDI sin da principio rinunciò al suo stipendio. Stipendi relativamente grandi (circa L. 2000) avevano il cerajuolo e il suo aiuto, anche nel 1807. Ma nel 1805 non c'erano professori fuori di OTTAVIANO TARGIONI-TOZZETTI e questi probabilmente fu pagato sul bilancio dell'Ospedale e le spese per l'Osservatorio furono forse pagate a parte. Il Custode pagatore (RADDI) ebbe L. t. 1800, ma egli nel tempo stesso era anche ispettore delle collezioni. Col 1807 si ebbero da pagare sei professori a L. t. 1400 l'uno, ciò che fa L. t. 8400, la quarta parte cioè del bilancio totale. Erano stipendi piccoli, perchè allora, in seguito alle condizioni del tempo ed alle occupazioni militari, la vita costava cara in Firenze. Le lire toscane 1400 corrisponderebbero oggi forse a non più di lire it. 4000, quale difatti era più tardi lo stipendio dei professori fiorentini sino 1871. Paghe relativamente alte avevano ancora il macchinista con L. t. 1200 ed il dissetto con L. t. 1512. (V. Docum. VI).

Il nuovo Istituto fu fondato evidentemente a seconda del tipo del Collegio di Francia a Parigi. Non si richiedeva nessun titolo per l'ammissione, nessuna fassa d'iscrizione, nessun obbligo di frequentare un dato tirocinio. D'altra parte non c'era nessun esame e non veniva rilasciato nessun diploma o attestato all'infuori di quello privato del professore. Le condizioni delle Facoltà scientifiche in Firenze rimsero tali anche dopo la fondazione dell'Istituto di Studi Superiori nel 1859. Uno dei maggiori propugnatori di questo sistema, CARLO MATTEUCCI, dovette però ben presto convincersi (1867) che per avere scolari regolari ci vogliono l'iscrizione a un dato corso, gli esami annuali, le tasse ed infine il diploma di Laurea, al quale però anche oggi nessuno attribuisce un vero valore. Malgrado questa esperienza fatta anche in Firenze, ritengo che infine il sistema dello studio libero dovrà essere lo scopo della riforma delle nostre Università, che rappresentano oggi un organismo consumato dal tempo e non più adatto alle nostre aspirazioni intellettuali. La maggior parte degli studenti studia soltanto per gli esami, si prepara per essi e cioè non studia per interesse alla scienza, ma per conseguire infine quel foglio di pergamena artificiale, che non prova nulla e che si dovrebbe sopprimere. Certo che col sistema dello studio libero le Università sarebbero frequentate soltanto da quelli che si sentono la vocazione per lo studio e per il lavoro intellettuale. Il numero degli scolari diminuirebbe forse della metà, ma la diminuzione sarebbe una

fortuna per la Scienza e per lo sviluppo delle forze vive della Nazione. Nelle Facoltà Scientifiche, Scienze e Lettere, ci vorrebbe un attestato complessivo degli studi, veramente fatti, in base agli attestati dei singoli insegnanti. Nelle Facoltà professionali, Medicina e Legge, ci vorrebbe l'esame di Stato, fatto da esaminatori che non fossero gli insegnanti della stessa Università. Gli scolari di Farmacia dovrebbero mandarsi all'Istituto Tecnico e nelle grandi Farmacie degli Ospedali civili e militari. Appunto per essi l'antico sistema toscano di prima del 1870 diede assai migliori risultati, che non oggi la frequenza di scuole per le quali molti scolari non sono maturi.

L'inaugurazione del nuovo Istituto era stabilita per il 6 Luglio 1807, ma fu rimandata forse perchè allora tutto si trovava in uno stato d'incertezza e forse anche per via delle strettezze finanziarie. La somma complessiva delle spese non superava quella del bilancio vecchio, ma era facile prevedere che per sei cattedre nuove, pei relativi assistenti, custodi, ecc., ci volevano anche delle spese nuove e non si sapeva dove prendere i denari. L'argento monetato appunto allora dal FABBRONI dava poco più di 400.000 lire e queste erano già impegnate per debiti antichi. Del resto non era allora un segreto per nessuno e nemmeno per la Regina, che i giorni del Regno d'Etruria erano contati e che tutto il movimento e le gesta del Regno d'Etruria erano sorvegliati e controllati dal Ministro di Francia. E così l'inaugurazione fu di nuovo rimandata all'8 di Agosto. A chi più di tutti premeva di vedere finalmente aperto l'Istituto era il Conte BARDI.

Ora PIER FILIPPO COVONI (*Il Regno d'Etruria*, Firenze, coi tipi di M. Cellini e C., 1894) racconta in quale modo assai strano il BARDI riuscì a fare stabilire l'apertura per il 15 Agosto, giorno onomastico di NAPOLEONE I.

Una famiglia PAGLICCI, che allegava di essere di nobiltà decaduta di Castiglion Fiorentino, per mezzo di preti si rivolse al Re d'Etruria per avere qualche sovvenzione, avendo essa perduto il suo patrimonio nei moti aretini in favore di FERDINANDO III. Erano cinque sorelle, tre maggiori e cioè: CRISTINA di anni 35, CAMILLA di 26 e MARGHERITA di 22 e due piccine, ANNINA e DOMENICA. Vennero a stare a Firenze e presero un quartierino molto modesto a S. Felicità da un cameriere di Corte. Per mezzo di questi e del curato di S. Felicità seppero introdursi nella Reggia, dove fecero da maestre elementari e da cameriste.

Non godendo la Regina grandi simpatie presso i nobili fiorentini entrò presto in confidenza con le sorelle PAGLICCI, le invitò alle passeggiate in carrozza, ai soggiorni in villeggiatura, ecc. Esse tanto seppero fare, per mettersi nelle buone grazie della Regina, che un giorno di Natale, quasi come ceppo, furono dichiarate o reintegrate nobili aretine, ammesse come dame della Regina (COVONI, *Regno d'Etruria*, pag. 121) e perciò anche invitate ai ricevimenti di Corte. Ed ecco quel che racconta testualmente il COVONI (l. c., pag. 196). « Aveva avuto anche in animo la Regina, « di aprire nel Museo di Storia naturale una Scuola pubblica col « nome di Liceo, sotto la direzione del Conte GIROLAMO BARDI. « Il giorno di questa apertura non veniva mai, perchè sempre quella « benedetta economia s'imponeva in ogni cosa ; ma fu strano però « il modo con cui Essa prese questa risoluzione tutto ad un tratto.

« Le PAGLICCI, le quali in Corte cercavano di adocchiare buoni « partiti fra i signori fiorentini, si erano accorte da qualche tempo « che il Conte GIROLAMO BARDI faceva spesso il grazioso con loro « nei circoli di Corte; e conoscendo il Conte quanto le PAGLICCI « avessero ascendente sull'animo della Regina, s'era molto rac- « comandato a quelle signorine, perchè MARIA LUISA si decidesse « ad aprire quella Scuola al pubblico.

« Lusingate le PAGLICCI di avere da lui questa delicata com- « missione, procurarono difatti di introdurre colla Regina il di- « scorso su tale argomento e tanto fecero che, appena se n'ebbe la « approvazione dei ministri, MARIA LUISA dette tosto al Conte « BARDI il titolo di Sopraintendente e l'incarico di aprire il Liceo « con una solenne inaugurazione.

« Intanto le PAGLICCI si erano date a questa briga, sperando che « il Conte in benemerenza si sarebbe deciso a dare ad una di loro la « mano di sposo. Fu tutt'altro. Aperto questo pubblico insegna- « mento con eccellenti professori, il Conte BARDI girò largo e le « PAGLICCI, deluse, diventarono aspidi ferocissime contro di lui ».

Riassumo da un Supplemento della Gazzetta Universale di quel giorno la Relazione intorno all'apertura del « Liceo ». La pro- lusione fu letta dal Prof. GIOVANNI BABBINI, insegnante di Fisica. Parlò delle scoperte fisiche fatte in Toscana e delle meraviglie scoperte nel cielo, per arrivare alla più grande meraviglia, che « il cielo ha concesso al Regno d'Etruria, MARIA LUISA ». La pro- lusione, stampata in folio, venne distribuita alle Autorità. A se- conda della moda arcadica di quel tempo, il fascicolo contiene in

fine numerosi componimenti poetici, non solo in italiano, ma anche in latino, greco, ebraico, persiano ed arabo.

Il 17 agosto la Regina ricevette il personale del Museo che il 19 venne ricevuto anche dal Re (ottenne), per ringraziarlo dell'essere intervenuto all'inaugurazione e per essere onorati del bacio della mano.

La notificazione dell'8 agosto, che stabilisce l'apertura per il 15, ordina anche che ogni professore faccia le prime lezioni nell'agosto, per poi continuare il corso regolare nel dicembre. È significativo che i corsi principiassero con tre mesi di vacanze, ma pare che negli anni dal 1807 al 1814 le lezioni e gli esercizi si facessero regolarmente. I corsi erano liberi, non si trovano elenchi dei frequentatori di essi. Mi consta che negli anni 1810-12 i corsi di fisica, chimica e botanica furono frequentati da uno scolaro il quale 50 anni più tardi divenne Direttore del Museo, quando esso fu trasformato in Facoltà di Scienze dell'Istituto di studi superiori. Questo scolaro fu COSIMO RIDOLFI ed è certo che i corsi non si fecero per lui solo ¹⁴.

SOTTO L'IMPERO FRANCESE

Quando sui primi di Luglio 1807 MARIA LUISA, piena di incertezza sul prossimo suo avvenire, rimandò l'inaugurazione del « Liceo », essa non poteva sapere, che appunto in quei giorni in una delle città più settentrionali della Polonia, quasi al confine russo, veniva concluso un trattato, che poi doveva avere la più grande importanza per l'Europa meridionale ed occidentale e per l'esistenza del Regno d'Etruria. È la pace di Tilsit, conclusa il 7 di luglio fra NAPOLEONE, l'Imperatore di Russia ed il Re di Prussia. In seguito alle battaglie degli ultimi due anni l'antico Impero Germanico (agosto 1806) fu sciolto ; i piccoli Stati furono in parte mediatizzati, in parte riuniti nella Unione Renana sotto la protezione dell'Imperatore medesimo, e tra questi si trovò anche il Granducato di Wuerzburgo retto dal già FERDINANDO III di Toscana ; un'altra parte di essi formò il Regno di Vestfalia sotto GIROLAMO BONAPARTE. La battaglia di Jena (14 ottobre 1806) aveva aperto le porte di Berlino e di gran parte della Russia

¹⁴ V. *Cosimo Ridolfi e gli Istituti del suo tempo*. Ricordi raccolti dal figlio March. LUIGI. (V. a pag. 14). L'opera è piena di note importanti per la Storia politica ed economica della Toscana, che si aggruppano intorno a 55 anni di vita di quel sommo Statista.

ai francesi vittoriosi e da Berlino è datato il Decreto del 21 novembre 1806, col quale l'Inghilterra, che non si poteva occupare militarmente, veniva lesa nei suoi più vitali interessi commerciali, per mezzo del Blocco continentale. Nell'estate 1807 la Prussia era annientata, l'Austria senza di essa era paralizzata, la Russia staccata dalla coalizione colle altre due potenze, aveva per conto suo conclusa una pace particolare con NAPOLEONE. In queste condizioni NAPOLEONE non aveva più nulla da temere da parte dei paesi germanici e nordici ed egli poté pensare a mettere in atto i suoi progetti concernenti la Spagna e l'Italia e particolarmente il Regno di Napoli e quello di Etruria.

Il Regno di Napoli non fu direttamente annesso alla Francia, ma il 30 Marzo 1806 Re di Napoli fu dichiarato GIUSEPPE BONAPARTE e quando questi fu in seguito promosso Re di Spagna, al suo posto sottentrò il cognato di NAPOLEONE, GIOACCHINO MURAT. Questi non era nuovo ai mutamenti in Italia. Sino dal 1800 aveva preso parte alle Guerre d'Italia come Generale di Cavalleria, era stato per poco tempo Governatore della Repubblica Cisalpina e già allora durante l'occupazione francese si era spinto sino a Firenze, dove aveva presieduto nel 1801 alla funzione della fondazione della nuova Accademia del Cimento.

Subito dopo la Pace di Tilsit NAPOLEONE diede a MURAT il comando supremo dell'armata destinata alla Spagna, per preparare la sorte di questa e perciò anche quella di Napoli e della Toscana. MURAT entrò in Madrid il 23 Marzo 1808 e CARLO IV dovette rinunciare al trono in favore della Francia. Ma già sei mesi prima si erano andate preparando le cose in Toscana. Il Regno d'Etruria era stato creato nel 1801 come concessione alla Spagna ed in compenso della cessione della Lunigiana alla Francia. Essendo ora l'Impero in guerra colla Spagna, si poteva fare a meno del Regno concesso ad un Infante di Spagna.

Tre mesi dopo che MARIA LUISA in pompa magna aveva aperto il « Liceo », le si presentò nella Villa di Castello il Ministro di Francia, per annunciarle, che in seguito a convenzione colla Spagna il Regno d'Etruria cessava d'esistere (23 Novembre). Partì da Firenze il 10 Dicembre, per essere internata a Nizza, poi in altri posti in Francia e finalmente in un convento a Roma ¹⁵.

¹⁵ I Duchi della Casa di Parma non furono molto fortunati. L'ultimo Duca, morto di morte naturale a Parma (1802), fu FERDINANDO, il quale aveva fatto la pace con BONAPARTE. Suo figlio è appunto il Re d'Etruria che morì in Fi-

Accademia del Cimento, per insegnare matematiche e scienze fisiche applicate. Direttori ne dovevano essere il Luogotenente Generale FOSSOMBRONI, GIOVANNI FABBRONI ed il matematico PIETRO FERRONI. È uno dei tanti progetti di allora che non ebbero esecuzione.

Il Museo cogli insegnamenti annessi costituiva un Istituto che allora non aveva nulla di simile in Francia e perciò la Giunta che doveva organizzare i nuovi dipartimenti politicamente, non seppe cosa farsene.¹⁶ Con decreto del 21 Novembre e del 24 Dicembre 1808 il Museo fu sottoposto all'Amministrazione del Comune di Firenze, ma le spese furono ridotte a due terzi. Soltanto nel 1809 arrivò la Commissione per organizzare l'insegnamento superiore, perchè anch'esso facesse parte della « Université de France ». Insieme ai Signori COFFIER e BALBO nella Commissione c'era il celebre CUVIER, uno dei più influenti membri del Consiglio Superiore universitario. CUVIER capì che un Istituto grandioso, come era allora il Museo, non poteva rimanere a carico del Municipio. Con Decreto del 14 Marzo 1809 l'Istituzione rientrò nella Amministrazione della Casa Imperiale e le venne restituita l'intera sua dote. CUVIER percorse allora la Toscana per i suoi studi di Paleontologia ; in queste gite fu accompagnato dal prof. NESTI e da un allievo di questi, GASPERO MAZZI, che nel 1833 divenne professore di Zoologia nel Museo e che anche in tarda età raccontava sempre volentieri delle sue gite con CUVIER ¹⁶.

LE RICERCHE DI HUMPHRY DAVY

Verso la fine di ottobre del 1813 una nave inglese approdò a Morlaix in Bretagna. Portava il celebre scienziato inglese DAVY, sua moglie ed il suo famulo, fattosi più tardi celebre anch'esso, FARADAY. Agli inglesi era allora proibito di viaggiare nei paesi sottoposti all'Impero, ma vista la grande celebrità di DAVY, l'Imperatore gli aveva accordato il permesso di venire a Parigi e di percorrere poi la Francia e l'Italia. Festeggiato da parte degli scienziati di Parigi si fermò per due mesi in quella città. Per mezzo del fisico AMPÈRE ebbe una piccola quantità di una sostanza scura, volatile in un vapore di color violetto, che sul principio

¹⁶ Questi Decreti del 1808 e 1809 sono citati dal DE VECCHI (Annali del Museo II, 17), ma non si sono trovati nè nell'Archivio del Museo, nè nell'Archivio di Stato. Corrispondenze di quel tempo con CUVIER si trovano ancora nelle carte di G. RADDI, conservate nell'Istituto botanico.

del 1812 da un fabbricante di nitro, COURTOIS, era stata trovata in un sale di soda proveniente dalle ceneri di piante raccolte sulla costa della Bretagna. Era già stata in parte esaminata da CLEMENT e DESORMES e da GAY LUSSAC che le avevano dato il nome di iodo. DAVY la prese con sè per esaminarla ulteriormente quando



Fig. 35. — SIR HUMPHRY DAVY (1778-1829)
(Da un quadro originale di SIR THOMAS LAWRENCE
esistente presso la Royal Society di Londra)

partì il 29 Dicembre per studiare i vulcani dell'Alvergna. Durante il viaggio si fermò a Lione, Torino, Genova e nel Marzo 1814 arrivò a Firenze, dove pare si fermasse un poco più a lungo. Nel Laboratorio di Chimica del Museo, aiutato dal Conte BARDI e dal prof. GAZZERI, si occupò dell'ossidazione del jodo e preparò l'acido jodico; ma volle anche ripetere gli esperimenti sulla combustione del diamante e di altri materiali, servendosi dello stesso specchio ustorio di TSCHIRNHAUS, acquistato nel 1694 da COSIMO III DE' MEDICI per gli esperimenti di CIPRIANO TARGIONI e GIUSEPPE AVERANI, specchio tutt'ora conservato nella Tribuna di GALILEO ¹⁷.

¹⁷ Confr. H. DAVY, *Some experiments on the combustion of the diamond and other carbonaceous substances*. Philos. Transact., 1814, p. 557. Riprodotto in L. BRUGNATELLI, *Giornale di Fisica*, ecc., vol. VIII, p. 20 (1815). Poi in

DAVY durante il suo soggiorno a Parigi non vide l'Imperatore e questi non ebbe nessun desiderio di conoscerlo. Forse ciò poté dipendere da qualche sentimento di odio contro l'inglese, ma è più probabile che NAPOLEONE in quei giorni fosse preoccupatissimo da pensieri assai più gravi.

Dopo la disfatta di Lipsia dell'ottobre 1813 NAPOLEONE tornò precipitosamente a Parigi, per domare una prevedibile rivoluzione e per creare una nuova armata colla quale salvare almeno in parte i suoi possessi. NAPOLEONE non volle entrare in trattative con le potenze coalizzate e perciò queste si avanzarono verso Parigi e la presero il 31 Marzo 1814. Il Senato decretò la destituzione di NAPOLEONE il 3 di aprile. Questi abdicò incondizionatamente l'11 aprile a Fontainebleau ed accettò il Governo dell'Isola d'Elba; partì il 28 aprile ed arrivò a Portoferraio il 3 Maggio 1814.

(prosegue)

un opuscolo stampato a parte in Firenze: « *Diverse esperienze sopra la combustione del diamante e di altre sostanze carbonacee* » del Sig. DAVY, 1814.

La letteratura sulle lenti ustorie calcolate da E. W. VON TSCHIRNHAUS ed eseguite da BENEDETTO BREGANS a Dresda, si trova in « *Singularia effecta vitri caustici* », Acta Erudit., Lips., 1691, pag. 517; « *Imitatio singularis novaeque emendationis artis vetrariae* », l. c., 1696, pag. 345 e 454; « *De magnis lentibus seu vitris causticis eorumque usu et effectu* », l. c., 1697, pag. 414.

Prima di allora lenti ustorie erano state ottenute riempiendo di acqua dei cilindri di vetro bianco. L'esempio storicamente e letterariamente più specioso di queste lenti ad acqua si trova, nascosto e dimenticato, in una *Pubblicazione dell'Istituto di Studi Superiori* del 1880 e cioè in fondo alla pag. 28 del *Sefer Hachmoni* di SABBATAI DONNOLO (circa 940 p. C.), edito per cura del compianto Prof. D. CASTELLI. Dice il DONNOLO che, per mezzo di raggi solari passati attraverso un vaso di vetro riempito di acqua si possano accendere la stoppa, i legami delle viti (foglie di giunco disseccate) e le escrescenze degli alberi dei boschi, che i Greci e i Romani chiamavano *aisca*, cioè la nostra *esca*. E conclude il DONNOLO: « In questo modo tu sai che lo spirito si trasforma in aria, l'aria in acqua e l'acqua in fuoco ». *Aisca* = *esca* proviene, dunque, da αἶθω, come *etere*, che nelle lingue alemanne si scrive tuttora: *aether*.

ANTONIO TARGIONI nell'occasione della visita di DAVY, tradusse in italiano la *Chimica agraria* di questi (Firenze, 1815), che poi al GAZZERI divenne punto di partenza per le importanti sue ricerche intorno agli ingrassi, continuate per più di venti anni.

MUSEO DE HISTORIA NATURALE ET FACULTATE
DE SCIENTIAS PHYSICO ET NATURALE DE FIRENZE

Vide summario in interlingua pag. 86.

**COMITÉ INTERNATIONAL
ET CENTRE INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES**

POUR L'ORGANISATION DES HISTORIENS DES SCIENCES

Rapport de M. ALDO MIELI au

VI^e CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES HISTORIQUES

OSLO (14-18 août 1928)

Section XI (Histoire des sciences)

Les études d'histoire des sciences * ont eu dans ces dernières années un développement remarquable, et les contributions bibliographiques apportées par des revues telles que les *Mitteilungen für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften*, *Isis* et l'*Archeion*, ont de leur part servi à donner des bases plus solides aux fondements scientifiques de notre science historique. Néanmoins les relations entre les savants qui cultivent l'histoire des sciences, la connaissance réciproque des travaux qui viennent de paraître, et même la part de l'histoire des sciences dans l'enseignement supérieur, ne se sont pas développées en proportion. Nous

* Nous remarquons tout-de-suite qu'avec *histoire de la science* ou *histoire des sciences*, dans un sens très large, on peut désigner :

L'histoire des sciences exactes et naturelles, c'est-à-dire des sciences mathématiques, astronomiques, physiques, chimiques, biologiques, géologiques, géographiques, psychologiques, etc.

L'histoire des applications de ces sciences : la technique, dans toutes ses branches, la médecine, la pharmacie, l'agriculture, etc.

L'étude historique des idées scientifiques et philosophiques générales, de la méthodologie scientifique, de la gnoséologie, etc.

L'étude historique des rapports entre les sciences différentes, et de ceux entre la science en général, d'une part, et les religions, les arts, la culture, les événements politiques et sociaux, etc. de l'autre.

L'histoire de la civilisation en rapport à la culture scientifique, à l'enseignement, au développement de la technique et à son influence sur la vie et les relations entre les peuples, etc.

La préhistoire, la protohistoire et l'ethnographie, du point de vue spécial de l'histoire des sciences et de la culture technique.

pouvons tous les jours voir paraître de nouveaux travaux sur des sujets déjà épuisés, et remarquer que beaucoup de soi disant historiens n'ont appris de leur prédécesseurs, ni les résultats désormais acquis, ni une bonne méthode historique, et qu'ils répètent pour la centième fois des erreurs qui ont été démontrées depuis longtemps. Une véritable organisation des historiens de la science se montre donc de plus en plus souhaitable, voire même nécessaire.

C'est à cet effet que, se rattachant à l'oeuvre bienfaisante de l'International Committee of Historical Sciences, et en profitant de l'occasion du Congrès international des sciences historiques d'Oslo (voir à ce propos l'article que j'ai publié dans l'Archeion, VIII, 1927, p. 485) une Commission a été constituée pour faire des propositions à cet égard. La Commission, composée de MM. A. FOHNAN, Oslo, W. HABERLING, Koblenz, A. MIELL, Roma, A. W. NIEUWENHUIS, Leiden, A. REY, Paris, G. SARTON, Cambridge, Mass., J. SCHUSTER, Berlin, H. E. SIGERIST, Leipzig, C. SINGER, London, K. SUDHOFF, Leipzig, m'a nommé rapporteur, en me chargeant de faire à Oslo des propositions concrètes sur l'organisation à établir.

Je ne m'attarderai pas ici à montrer les raisons et l'utilité de cette organisation (je renvoie pour cela à l'article déjà cité), et je donnerai tout de suite un schéma d'organisation, le faisant seulement précéder par quelques observations sur les moyens et les mesures que j'ai choisis.

J'ai cru avant tout que l'organisation ne pouvait pas dépendre des Sociétés déjà existantes, ou se former comme une nouvelle Société composée de membres entrés volontairement et payant une cotisation. Non seulement l'expérience a montré qu'une société de telle nature ne pouvait atteindre une position tout à fait générale et internationale, mais personne ne peut méconnaître que les historiens (en particulier ceux qui ont le plus de mérites, et qui par là comptent le plus) ne veulent ou ne peuvent pas tous appartenir à une telle société. Or l'absence même d'un très petit nombre d'historiens de valeur ôterait à l'organisation, établie sur des bases de telle nature, toute sa valeur.

Nous avons donc jugé convenable de renoncer à une adhésion personnelle volontaire à l'organisation à instituer, et dès lors de l'appuyer d'une part sur de grandes organisations internationales qui jouissent d'une haute renommée et de l'appui des gouver-

nements, de l'autre sur une élite d'historiens de la science à choisir selon les règles et les procédés des grandes académies.

Les grandes institutions internationales sur lesquelles je crois que nous devons nous appuyer sont :

1) Le *Centre international de Synthèse*, dirigé avec tant de talent par M. HENRI BERR. Cette institution qui a devant soi le plus brillant avenir, et qui a déjà accompli un travail remarquable dans sa section de synthèse historique, la seule qui ait pu fonctionner, avant que le Gouvernement Français ait donné à l'Institution son siège propre à l'Hôtel de Nevers, doit faire une large place à l'histoire des sciences, surtout dans la Section des Sciences de la nature, que dirige un éminent philosophe et historien, M. A. REY, et où un département spécial d'histoire des sciences a été créé dernièrement, et confié à mes soins. Le Centre international de Synthèse aidera de tout son pouvoir la nouvelle organisation des historiens de la science, et est disposée d'accueillir dans ses locaux mêmes une partie du travail que l'organisation voudra entreprendre.

2) *L'International Committee of Historical Sciences*, l'organisateur des Congrès internationaux des sciences historiques. Ces Congrès internationaux donneront la faculté de réunions périodiques, dans une section particulière d'histoire des sciences. *L'Annuaire bibliographique*, dont le Committee vient d'entreprendre la publication, peut aussi rentrer dans le cadre des travaux, dont notre organisation doit s'occuper.

3) *L'Institut International de Coopération Intellectuelle*, créé sous les auspices de la Société des Nations.

4) Les Institutions ou Sociétés suivantes, consacrées à l'histoire des sciences, et qui ont un caractère tout-à-fait international :

a) *Société internationale d'histoire de la médecine.*

b) *History of Science Society.*

c) *The Newcomen Society for the Study of the History of Engineering and Technology.*

5) Les Institutions ou Sociétés suivantes, consacrées à l'histoire des sciences, qui, quoique nationales, ont toutefois un caractère ou une importance à peu près internationaux :

a) *Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften.*

- b) *Société française d'histoire de la médecine.*
- c) *Deutsches Museum, München.*
- d) *Società italiana di storia delle scienze mediche e naturali.*
- e) *Société historique néerlandaise des sciences médicales, exactes et naturelles.*
- f) *Commission d'histoire des sciences de l'Académie des sciences de l'U. S. S. R. Leningrad.*

La création d'une élite entre les historiens des sciences, élite fondée uniquement sur la valeur personnelle, scientifique et d'organisation, de ses membres, est en même temps une oeuvre de justice et de récompense qui, j'en suis certain, contribuera de façon remarquable au développement de nos études. Jusqu'à présent, les historiens de la science n'ont pas de chances favorables pour leur avenir scientifique. Les chaires universitaires spéciales ne sont pas nombreuses, et elle manquent précisément là où l'ensemble des travaux est peut être plus imposant et méritoire. Et les historiens des sciences, à moins d'avoir d'autres mérites, ne peuvent pas même aspirer à un de ces fauteuils des grandes Académies, plus ou moins largement disponibles pour les autres savants de tout genre. Même des récompenses plus humbles se réduisent à bien peu de chose : le Prix Binoux, décerné par l'Académie des sciences de Paris, et dernièrement la Sudhoff Medaille instituée par la Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften. Il va sans dire qu'un tel état de choses, s'il décourage les bons travailleurs, favorise au contraire tous ces écrivains de troisième ordre, qui remplissent les revues d'anecdotes et de niaiseries, qui ne méritent pas même le nom d'histoire des sciences. Ils n'ont pas à craindre que leurs petits sottises soient jugées comme il faut par un tribunal compétent.

J'ai cru donc, dans mon projet, satisfaire un double besoin : donner une sorte de reconnaissance publique aux historiens de la science qui ont les plus de mérites, et créer le bureau qui doit diriger l'organisation internationale des historiens de la science. Les nouveaux académiciens, si nous voulons les appeler ainsi, étant choisis après une sélection très rigoureuse par les anciens, auront toutes les chances d'être choisis selon justice. La seule difficulté, et non des moindres, était de choisir les premiers : je crois d'avoir fait de mon mieux pour trouver la voie la moins déce-

vante, mais tous les conseils, à ce propos, seront accueilli avec la plus bienveillante attention.

Ayant expliqué le point de vue d'où je suis parti pour proposer la forme de l'organisation nouvelle, il ne me reste qu'à exposer le suivant schéma de

Statut provisoire :

1. L'International Committee of Historical Sciences par l'intermédiaire de la Section d'histoire des sciences du Congrès international des sciences historiques d'Oslo se fait promoteur d'un *Centre International d'Histoire des Sciences*.

2. Le Centre international d'histoire des sciences a provisoirement son siège à Paris, au Centre International de Synthèse. Le siège définitif sera établi par le bureau du Centre international d'histoire des sciences après sa constitution définitive.

3. Les buts poursuivis par le Centre international d'histoire des sciences sont les suivants :

a) établir des rapprochements entre les historiens des sciences, et aussi entre les institutions, les sociétés, les rédactions des revues, etc. consacrées à cette discipline.

b) organiser du point de vue technique et scientifique les réunions périodiques internationales, qui se tiendront, d'ordinaire, aux Congrès internationaux des sciences historiques, sous forme de section particulière.

c) organiser un centre d'information bibliographique, d'échange de vues, de collaboration de travail, etc.

d) collaborer à l'Annuaire international de bibliographie historique.

e) rassembler tous les documents, etc. qu'on croit nécessaires au développement de l'histoire des sciences.

f) prendre toutes les mesures qu'on croira nécessaires ou utiles pour le développement de l'organisation des historiens des sciences.

4. Le Centre international d'histoire des sciences est régi provisoirement (jusqu'à la constitution définitive de son bureau) par un secrétaire, assisté par un Conseil de six membres. Ce bureau provisoire sera confirmé par la Section d'histoire des Sciences du Congrès, d'après la proposition faite par la Commission chargée de l'étude de l'organisation des historiens de la science.

5. Il est constitué une *Comité (ou Académie ?) international d'histoire des sciences*, composée de 30 membres effectifs et de 50 correspondants. Les 30 membres effectifs règlent les affaires et les travaux du Comité. Ils nomment tous les trois ans un président, trois vice-présidents et un administrateur-trésorier. On nommera aussi un secrétaire perpétuel. Le Conseil directeur du Comité et le secrétaire, seront aussi Conseil directeur et secrétaire du Centre international d'histoire des sciences.

6. Le Conseil et le secrétaire provisoires du Centre international d'histoire des sciences formeront les premiers sept membres effectifs du Comité (Académie).

Au mois d'octobre 1928 le secrétaire du Comité demandera aux Institutions ou Sociétés suivantes de lui proposer, selon le nombre indiqué ci dessous, des personnalités qui, *exclusivement au point de vue de leurs mérites dans les études d'histoire des sciences*, leur semblent dignes de devenir membres effectifs du Comité (Académie) international d'histoire des sciences :

1. Centre international de Synthèse N. 1.
2. Comité international des sciences historiques N. 1.
3. Institut international de cooperation intellectuelle. N. 1.
4. Société internationale d'histoire de la médecine. N. 1.
5. History of Science Society N. 1.
6. Deutsche Gesellschaft zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften. N. 1.
7. Société française d'histoire de la médecine. N. 1.
8. The Newcomen Society for the Study of the History of Engineering and Technology. N. 1.
9. Deutsches Museum, München. N. 1.
10. Società italiana di storia delle scienze mediche e naturali N. 1.
11. Société historique néerlandaise des sciences médicales, exactes et naturelles. N. 1.
12. Commission d'histoire des sciences de l'Académie des sciences de l'U. S. S. R. Leningrad. N. 1.

Les réponses et les désignations de ces douze Institutions ou Sociétés seront attendues jusqu'au 31 mars 1929. Dans le mois d'avril le Conseil provisoire du Comité proclamera membres effectifs du Comité quinze nouveaux savants. Ces savants seront de règle ceux qui ont été désignés effectivement par les Institutions ou les Sociétés interpellées ; le Conseil provisoire choisira ceux qui manquent pour atteindre le nombre établi de quinze.

Ces vingt deux membres effectifs du Comité établiront le Statut définitif du Comité (Académie) et du Centre international d'histoire des sciences, procéderont à l'élection du bureau et à celle des autres membres effectifs et correspondants. Seuls les membres effectifs pourront élire les nouveaux membres (effectifs ou correspondants), et cela par votations secrètes, que l'on peut envoyer aussi par poste, et sur une proposition faite par trois membres, accompagnée d'un rapport sur les mérites scientifiques du candidat. Le Comité, d'après son jugement, pourra repartir les élections des membres et des correspondants sur plusieurs années.

7. La charge de membre du Comité (Académie) international d'histoire des sciences est à vie, mais les membres correspondants laissent leur place en étant nommés effectifs. Exception faite pour les premiers vingtdeux membres effectifs, l'élection à effectif ne peut avoir lieu que si le candidat est déjà membre correspondant.

VI^e CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES HISTORIQUES

SÉANCE DU 17 AOÛT 1928 DE LA SECTION D'HISTOIRE DES SCIENCES

(Résumé)

M. MIELI présente et explique son rapport. Après une longue discussion à laquelle prennent part M.M. BERR, VAN TIEGHEM, LHÉRITIER, SUDHOFF et plusieurs autres, le rapport dans son ensemble est approuvé. Pour procéder au développement pratique de l'organisation on décide de nommer une *Commission* qui aura pleins pouvoirs pour définir le Statut provisoire du Comité, et pour procéder à sa constitution. Cette délibération de la Section sera ratifiée, comme d'ordinaire, par le Bureau Central du Comité du Congrès (Bureau du Comité international des sciences historiques). Il résulte de la discussion que la Section du Congrès croit convenable que les premiers membres du Comité international d'histoire des sciences soient nommés par cooptation par la Commission chargée de l'organisation du Comité. Cette Commission sera composée des membres qui avaient été proposés par la Commission chargée de faire son rapport au Congrès d'Oslo ; c'est-à-dire : MM. ABEL REY, GEORGE SARTON, HENRY E. SIGERIST, CHARLES SINGER, KARL SUDHOFF, LYNN THORNDYKE et M. ALDO MIELI, celui-ci comme secrétaire. La Section adopte enfin l'ordre du jour suivant :

« Le Congrès émet le vœu : qu'il soit constitué une Commission internationale d'histoire des sciences, ayant pour but de développer les relations entre les historiens des sciences dans les différents pays, et de faciliter leurs études par tous les moyens en son pouvoir, notamment en publiant ou en aidant à publier les instruments de travail, bibliographies ou autres qui leur font défaut ».

COMITÉ INTERNATIONAL ET CENTRE INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES

Secrétariat Hôtel de Nevers, 12 Rue Colbert, Paris 2°

DELIBERATIONS DE LA COMMISSION D'HISTOIRE DES SCIENCES

Les membres de la Commission, soit directement soit par correspondance, ont approuvé le Statut provisoire suivant du Comité international et du Centre international d'histoire des sciences. Le 17 août 1928 a été retenu comme la date de la fondation du Comité.

STATUT PROVISOIRE

1. Le Comité international des Sciences Historiques par l'intermédiaire de la Section d'histoire des sciences du Congrès international des sciences historiques d'Oslo s'est fait promoteur d'un **Centre International d'Histoire des Sciences**.

2. Le Centre international d'histoire des sciences a provisoirement son siège à Paris, au Centre International de Synthèse. Le siège définitif sera établi par le bureau du Centre international d'histoire des sciences après sa constitution définitive.

3. Les buts poursuivis par le Centre international d'histoire des sciences sont les suivants :

a) établir des rapprochements entre les historiens des sciences, et aussi entre les institutions, les sociétés, les rédactions de revues, etc., consacrées à cette discipline ;

b) organiser du point de vue technique et scientifique des réunions périodiques internationales, qui se tiendront, d'ordinaire, aux Congrès internationaux des sciences historiques, sous forme de section particulière ;

c) organiser un centre d'information bibliographique, d'échange de vues, de collaboration de travail, etc

d) collaborer à l'Annuaire international de bibliographie historique ;

e) rassembler tous les documents, etc., qu'on croit nécessaires au développement de l'histoire des sciences ;

f) prendre toutes les mesures qu'on croira nécessaires ou utiles pour le développement de l'organisation des historiens des sciences.

4. Le Centre international d'histoire des sciences est régi provisoirement (jusqu'à la constitution définitive de son bureau) par un secrétaire, assisté par un Conseil de six membres. Ce

bureau provisoire est formé par la Commission nommée par la Section d'histoire des Sciences du Congrès d'Oslo et se compose de MM. ABEL REY, GEORGE SARTON, HENRY E. SIGERIST, CHARLES SINGER, KARL SUDHOFF, LYNN THORNDIKE et ALDO MIELI, ce dernier en qualité de secrétaire.

5. Il est constitué un **Comité International d'Histoire des Sciences**, composé de 30 membres effectifs et de 50 correspondants. Les 30 membres effectifs règlent les affaires et les travaux du Comité. Ils nomment tous les trois ans un président, trois vice-présidents et un administrateur-trésorier. On nommera aussi un secrétaire perpétuel. Le Conseil directeur du Comité et le secrétaire, seront aussi Conseil directeur et secrétaire du Centre international d'histoire des sciences.

6. Le Conseil et le secrétaire provisoires du Centre international d'histoire des sciences formeront les premiers sept membres effectifs du Comité.

Jusqu'au 1^{er} mars 1929 les sept membres du Comité provisoire nommeront par cooptation quinze nouveaux membres effectifs.

Ces vingt-deux membres effectifs du Comité établiront le Statut définitif du Comité et du Centre international d'histoire des sciences, procéderont à l'élection du bureau et à celle des autres membres effectifs et correspondants. Seuls les membres effectifs pourront élire les nouveaux membres (effectifs ou correspondants), et cela par votations que l'on peut envoyer aussi par poste, et sur proposition faite par trois membres, accompagné d'un rapport sur les mérites scientifiques du candidat. Le Comité d'après son jugement, pourra repartir les élections des membres et des correspondants sur plusieurs années.

7. La charge de membre du Comité international d'histoire des sciences est à vie, mais les membres correspondants laissent leur place en étant nommés effectifs. Exception faite pour les premiers vingt-deux membres effectifs, l'élection à effectif ne peut avoir lieu que si le candidat est déjà membre correspondant.

La Commission a d'ailleurs décidé de tenir entre avril et juin 1929 une grande réunion à Paris. Les membres effectifs du Comité établiront au cours de cette réunion le Statut définitif du Comité. Les 22 membres effectifs désigneront si possible avant cette réunion une vingtaine de membres correspondants. A la réunion seront invités à participer tous les historiens des sciences et on prépare des Commissions et des rapporteurs pour étudier et discuter plusieurs questions de grande importance.

INFORMATIONS

La réunion de Paris aura lieu la semaine, qui suivra la dimanche de la Pentecôte (19 mai 1929). Cette réunion coïncidera avec la *Semaine de Synthèse* organisée par le Centre international de Synthèse. Les séances auront lieu à l'Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert.

Les opérations en vue de la désignation des quinze membres effectifs, qui devaient être nommés avant le 1er mars sont terminées.

A la date du 6 novembre 1928 ont été inscrits quatre nouveaux membres effectifs. Ce sont : MM. FLORIAN CAJORI, Berkeley Cal. ; GINO LORIA, Genova ; MAX NEUBURGER, Wien et DAVID EUGENE SMITH, New York. A la date du 2 décembre 1928, quatre nouveaux membres effectifs ont été élus : M. C. H. HASKINS, Cambridge, Mass. ; Sir THOMAS L. HEATH, London ; Mme. HÉLÈNE METZGER, Paris et M. LOUIS CH. KARPINSKI, Ann Arbor, Mich. A la date du 26 décembre, enfin, ont été inscrits MM. FRANZ MARIA FELDHAUS, Berlin ; EDMUND O. VON LIPPMANN, Halle a. d. Saale ; EMANUEL RÁDL, Praha ; JULIAN RIBERA Y TARRAGO, Madrid ; JULIUS RUSKA, Berlin ; Mrs. DOROTHEA WALEY SINGER, London et M. ROBERT STEELE, London.

Le bureau de travail du Centre international d'histoire des sciences, dont M. MIELI aura la direction, va se constituer au plus tôt. Il se composera de trois ou quatre membres résidants à Paris et d'autres demeurant à l'étranger et qui s'occuperont de préférence d'un ou de plusieurs pays déterminés.

Toute personne adressant au Centre international d'histoire des sciences une lettre qui comporte une réponse, est priée de joindre à cette lettre un timbre français de 1 fr. 50 ou un timbre-réponse international.

Tous ceux qui travaillent à l'histoire des sciences et font des publications en cette matière, sont vivement priés d'envoyer au *Centre international d'histoire des sciences* (Paris 2^e, 12 Rue Colbert) des renseignements autobiographique et bibliographiques, accompagnés si possible de leur portrait. Tout ce matériel sera soigneusement conservé à titre de documentation sur les historiens contemporains des sciences. Les sociétés d'histoire de sciences ou qui s'intéressent à l'histoire des sciences, sont priées d'envoyer leurs Statuts, la liste de leurs membres, et, si possible, leurs publications.

Le Centre international d'histoire des sciences prépare dès maintenant, en collaboration avec le Centre international de Synthèse, un grand répertoire systématique, sur fiches, des travaux relatifs à l'histoire des sciences. Pour plus de détails, voir p. 510, la rubrique relative au Centre international de Synthèse.

La publication officielle des délibérations et des comptes rendus des réunions du Comité international d'histoire des sciences et du Centre international d'histoire des sciences sera faite dans la revue « Archeion ».

MEMBRES DU COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES

(LISTE ARRÊTÉE LE 31 DÉCEMBRE 1928)

MEMBRES EFFECTIFS

(Nombre de sièges 30; vacants 8)

1. 8. CAJORI FLORIAN né le 28-2-1859 nommé le 6 nov. 1928
Berkeley, Cal., 2844 Webster Str.
2. 16. FELDHAUS FRANZ MARIA 26-4-1874 » 26 déc. 1928
Berlin -Tempelhof, Sachsenring 26
3. 12. HASKINS CHARLES HOMER, 11-12-1870 » 2 déc. 1928
Cambridge, Mass., Harvard University .
4. 13. HEATH (SIR THOMAS LITTLE), 5-10-1861 » 2 déc. 1928
London W. 64 Bedford Gardens, Ken-
sington.
5. 14. KARPINSKI LOUIS, 5-8-1878 » 2 déc. 1928
Ann Arbor, Mich., 1315 Cambridge Road
6. 17. LIPPMANN, EDMUND O. VON 9-1-1857 » 26 déc. 1928
Halle a. d. S., Raffineriestr. 28
7. 9. LORIA GINO. 19-5-1862 » 6 nov. 1928
Genova, Piazza Manin 41
8. 15. METZGER HÉLÈNE » 2 déc. 1928
Paris XVI^e, 21 Rue Pauquet.
9. 1. MIELI ALDO, 4-12-1870 » 17 août 1928
Paris II^e, 12 Rue Colbert.
10. 10. NEUBURGER MAX, 8-12-1868 » 6 nov. 1928
Wien VII, Neubaugasse 79
11. 18. RÄDL EMANUEL » 26 déc. 1928
Prahá, Karlova Universita.

12.	2.	REY ABEL		»	17 août 1928
		Paris XVIIe, 77 Boul. Montmorency.			
13.	19.	RIBERA Y TARRAGO JULIAN	19-2-1858	»	26 déc. 1928
		Carcagente (Valencia),			
14.	20.	RUSKA JULIUS	9-2-1867	»	26 déc. 1928
		Berlin C, Institut für Geschichte der Naturwissenschaften. Schloss.			
15.	3.	SARTON GEORGE .	31-8-1884	»	17 août 1928
		Cambridge, Mass., Harvard Library 185.			
16.	4.	SIGERIST HENRY E.	7-4-1891	»	17 août 1928
		Leipzig. Institut für Geschichte der Medizin, Talstrasse 38.			
17.	5.	SINGER CHARLES	1876	»	17 août 1928
		London N. 6, 5 North Grove, Highgate Village.			
18.	11.	SMITH DAVID EUGENE	21-1-1860	»	6 nov. 1928
		New York, N. Y., 501 W, 120th Str.			
19.	21.	STEELE ROBERT			26 déc. 1928
		London W. C. 2, 7 Adelphi Terrace.			
20.	6.	SUDHOFF KARL,	26-11-1853	»	17 août 1928
		Leipzig, Stephanstr. 19.			
21.	7.	THORNDYKE LYNN,	4-7-1882	»	17 août 1928
		New York, N. Y., Columbia University.			
22.	22.	WALEY SINGER DOROTHEA		»	26 déc. 1928
		London N. 6, 5 North Grove, Highgate Village.			

MEMBRES CORRESPONDANTS

(Nombres de sièges 50; vacants 50)

PREMIÈRE SESSION
DU COMITÉ INTERNATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES
ET
PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL D'HISTOIRE
DES SCIENCES
Paris, 20 - 25 mai 1929

Les membres effectifs et les membres correspondants du Comité sont convoqués à Paris, au Centre International de Synthèse (Hôtel de Nevers, 12, Rue Colbert, Paris 2^e), du 20 au 25 mai 1929, pour la première session du dit Comité. L'ordre du jour leur sera envoyé directement.

Tous ceux qui s'intéressent à l'histoire des sciences sont invités à participer au Premier Congrès International d'histoire des sciences, qui aura lieu à Paris, du 20 au 25 mai 1929, pendant la Session du Comité international d'histoire des sciences. L'ordre du jour sera publié dans le prochain numéro de « Archeion » et aussi dans les revues d'histoire des sciences. Il y aura des communications et des discussions sur des sujets particuliers.

Tous ceux qui veulent faire des communications ou proposer un sujet de discussion sont priés d'en aviser le Secrétaire du Comité, M. Aldo Mieli. Pour couvrir les dépenses de l'organisation et les frais de la publication des comptes-rendus, nous demanderons aux participants une modeste contribution de 20 francs français. Des réceptions seront organisées à l'occasion du Congrès.

Du 20 au 25 mai sera organisée également au Centre international de Synthèse, fondé et dirigé par M. Henri Berr, une Semaine de Synthèse qui étudiera les questions suivantes :

1^o le problème de la civilisation

2^o l'idée d'évolution

et à laquelle les historiens des sciences présents au Congrès sont invités à participer. L'inauguration officielle du Centre internationale de Synthèse aura lieu au cours de cette période.

FONDATION POUR LA SCIENCE

CENTRE INTERNATIONAL DE SYNTHÈSE

Hôtel de Nevers, 12 rue Colbert, Paris 2^e.

LE RÉPERTOIRE MÉTHODIQUE DE SYNTHÈSE SCIENTIFIQUE

L'objet du Centre international de Synthèse est de travailler à l'unification des sciences historiques, à l'unification des sciences de la nature, à l'unification enfin de ces deux ordres de connaissances ; pour cela, de mettre en lumière les grands résultats du travail scientifique, de préciser les problèmes d'*interscience*, d'en ménager et d'en hâter la solution.

Il comprend trois sections : Section de Synthèse historique ; Section des sciences de la Nature (partie historique ; partie systématique) ; Section générale.

Chaque section comporte un programme particulier. Mais le programme général du Centre comprend, avec l'organisation de conférences et de discussions, celle d'un *Répertoire méthodique de Synthèse scientifique*.

Le Répertoire qu'a entrepris le Centre international de Synthèse est destiné à recueillir toutes indications bibliographiques propres à faciliter la position et la solution des problèmes généraux des sciences et de la Science. Cet instrument d'élaboration interne, de synthèse, ne peut faire double emploi avec aucun répertoire existant ; mais il peut les utiliser tous ; il doit tous les compléter et les couronner.

Qu'il s'agisse de livres ou de périodiques, ce ne sera pas simplement un répertoire de bibliographie courante : il sera, dans toute la mesure du possible, *rétrospectif*. Et il ne sera purement bibliographique, mais, dans toute la mesure du possible aussi, *analytique* et *critique*.

Au signalement des livres et articles seront jointes, autant qu'il se pourra et peu à peu, des notes précises et brèves sur leur contenu, sur leur valeur, sur l'intérêt particulier de tel chapitre, ou même de tel passage.

Des extraits pourront, d'ailleurs, être recueillis et répertoriés séparément, mais d'après le même plan de classement.

La grande préoccupation de tous ceux qui collaboreront à la constitution du Répertoire devra être de faire un choix sévère d'indications vraiment utiles et de ne signaler des publications d'une valeur douteuse que s'il s'agit, précisément, d'en marquer le caractère et de mettre en garde les travailleurs.

Le Répertoire se constituera de la façon suivante :

1. Dépouillement au Centre même, par le secrétariat, d'un certain nombre de publications bibliographiques et de périodiques ;

2. Apport de diverses organisations bibliographiques existantes qui procureront des fiches, ou sélectionnées par elles, ou parmi lesquelles le Centre fera une sélection ;

3. Collaboration des membres et des associés du Centre.

Les membres et associés français et étrangers sont priés instamment de transmettre au Centre toutes notes bibliographiques, glanées dans leurs recherches et lectures, qui leur sembleront répondre à l'objet du Répertoire. Surtout pour la partie rétrospective leur concours sera précieux.

Ils sont aussi priés instamment de rédiger pour le Centre, au cours de leurs lectures et recherches dans les livres et articles anciens et nouveaux, des notes analytiques ou critiques sur les ouvrages ou chapitres qui pourraient apporter une contribution à quelque une des questions auxquelles répond le Répertoire, ou encore d'en communiquer des extraits.

Chaque année, certaines parties du Répertoire seront spécialement recommandées aux collaborateurs, pour que l'effort se concentre successivement sur des points divers, et pour que se constituent assez vite des ensembles bibliographiques et critiques — dont la publication pourrait être envisagée.

Toute fiche communiquée pourra être signée ; toute note critique *devra* être signée. La multiplicité de ce genre de notes sur un même article du Répertoire tendra à éliminer ce que la critique a trop souvent de subjectif.

Les fiches seront du format international 33 (7 ½ sur 12 ½).

A la fiche signalétique, sur carton fort, qui portera autant que possible les cotes de la Bibliothèque Nationale et de la Bibliothèque de la Sorbonne, seront jointes, sur carton mince, les fiches analytiques et critiques.

Les extraits et aussi les fiches analytiques et critiques de quelque étendue seront transcrits ou collés sur des fiches du format international 35 (12 ½ sur 20).

Des dispositions matérielles feront du Répertoire un ensemble de dossiers, sans cesse enrichis et méthodiquement classés.

Des membres et associés du Centre, groupés en Commissions spéciales pour les diverses Sections du Répertoire, régleront, dans les cadres généraux de ce plan, le détail du classement. Tous les membres du Centre auront sur les fiches recueillies et classées un droit permanent de contrôle.

Tout membre ou associé du Centre, toute personne qui en fera la demande pourra consulter le Répertoire aux jours et heures fixés.

Des jeux de fiches, répondant à telle ou telle question, pourront être transcrits, pour les personnes qui en feront la demande, à des conditions qui seront ultérieurement précisées.

PLAN GÉNÉRAL DE CLASSEMENT DU RÉPERTOIRE

- I. *Organisation générale de la Science.* S G
- II. *Répertoire méthodique pour la Synthèse historique.* S H
- III a. *Répertoire méthodique pour l'histoire des sciences.* S N H
- III b. *Répertoire méthodique pour la Synthèse des sciences de la nature.* S N S
- IV. *Problèmes et résultats généraux de la Science.* S G₂
- V. *Répertoire alphabétique.*

(Le Répertoire alphabétique renverra aux lettres et chiffres du Répertoire méthodique).

CLASSEMENT DU RÉPERTOIRE D'HISTOIRE DES SCIENCES

Bibliographie S N H b

Dictionnaires et Manuels S N H d

Ouvrages généraux, Histoires générales d'une ou plusieurs sciences S N H g

Méthodologie S N H m

Histoire de l'histoire des sciences S N H h

Revues et Collections d'histoire des sciences S N H r

Classement systématique (par sciences et par sujets) S N H ms

Classement chronologique (par époques et par siècles) S N H ch

Classement alphabétique par nom de savants S N₂ H a

Des soins particuliers seront donnés par nous, dans un premier temps, au classement par nom de savants, en considérant surtout ceux qui sont moins connus. Ainsi nous prions tous ceux qui connaissent les travaux anciens ou récents sur un savant particulier ou sur son œuvre, de nous envoyer des indications bibliographiques complètes, et si possible l'ouvrage originel. Des annotations critiques nous seront toujours agréées, et elles seront ajoutées dans le répertoire si l'on en voit l'utilité.

Le classement chronologique, qui comprendra en grande partie les mêmes fiches du classement méthodique, sera fait dans un deuxième temps.

La Section d'histoire des sciences, qui est présidée par M. ALDO MIELI et forme une partie de la Section des sciences de la nature du Centre international de Synthèse, organise cette année trois réunions pour discuter les termes « Histoire des sciences », « Histoire de la Science », « Geschichte der Naturwissenschaften », « History of Science », etc., en donner une définition, et déterminer les buts, les méthodes, les particularités, etc. de cette discipline. Les réunions auront lieu à 17 h. au 18 février, 18 mars et 15 avril, c'est à dire le troisième lundi de ces mois.

PARVO COMMUNICATIONES

PETITES COMMUNICATIONS — PICCOLE COMUNICAZIONI

KLEINERE MITTHEILUNGEN — LITTLE COMMUNICATIONS

PEQUEÑAS COMUNICACIONES

EDMUND HOPPE

1854-1928

Am 12. August d. J. starb in Göttingen der bekannte Historiker der Mathematik und Physik Prof. Dr. EDMUND HOPPE in seinem 75. Lebensjahre. 1854 in Burgdorf (Hannover) geboren, besuchte er von 1867-73 das Gymnasium in Celle und studierte darnach in Göttingen und Leipzig Mathematik, Physik und Religionswissenschaft. 1876 wurde er an der Universität Göttingen mit Auszeichnung zum Dr. phil. promoviert und absolvierte gleichzeitig sein Staatsexamen in den oben genannten Fächern. Darauf war er ein Jahr lang Assistent am Physikalischen Institut in Göttingen und folgte alsdann einer Berufung in den höheren hamburgischen Schuldienst. Von 1877 bis 1896 war er Oberlehrer an der Gelehrtenschule des Johanneums und von 1896 bis 1919 bekleidete er ein gleiches Amt am Wilhelmsgymnasium. Nach seinem 1919 erfolgten Uebertritt in den Ruhestand liess er sich in Göttingen nieder und erhielt an der dortigen Universität einen ehrenvollen Lehrauftrag für « Geschichte der Mathematik », den er bis zu seinem Tode ausgeübt hat.

In einem am 29. August d. J. im « Hamburger Fremdenblatt (Morgenausgabe) » anonym erschienenen kurzen Nachruf, dessen Verfasser HOPPE offenbar nahegestanden hat, und dem auch die obigen biographischen Daten entnommen sind, wird HOPPE folgendermassen charakterisirt. « Prof. HOPPE war... ein Gelehrter von erstaunlicher Arbeitskraft und Vielseitigkeit, ein unbestechlicher Kämpfer für Wahrheit und Recht, ein Mann lautester Gesinnung, unwandelbarer Ueberzeugungstreue und ohne jede Menschenfurcht, ein Christ unerschütterlichen Gottesglaubens... Sein tiefes religiöses Gefühl trieb ihn, den althannoverschen Pastorensohn, zu immer erneuten Versuchen, Glauben und wissenschaftliche Erkenntnis in Uebereinstimmung zu bringen... Seine Hauptstärke aber lag in der Geschichte der exakten Wissenschaften, namentlich auch des Altertums, wo ihn die für einen Mathematiker erstaunliche Beherrschung der klassischen Sprachen, insbesondere des Griechischen, von jeder fremden Hilfe unabhängig machte ».

HOPPE hat 13 Bücher, ca. 35 Broschüren und gedruckte Vorträge und über 100 Abhandlungen in Fachzeitschriften verfasst. Unter seinen Büchern verdienen folgende eine besondere Erwähnung:

1. *Geschichte der Elektrizität*. Leipzig, 1884.
2. *Die Entwicklung der Lehre von der Elektrizität bis auf Hanksbee*. Hamburg, 1887. (Programm d. Gelehrtenschule des Johanneums, 1886-1887).
3. *Zur Geschichte der Fernwirkung*. Hamburg, 1901. (Progr. d. Wilhelm-Gymnasiums zu Hbg. 20, 1900-01).
4. *Natur und Offenbarung*. Hannover, 1901. 2. Aufl. 1904.
5. *Ein Beitrag zur Zeitbestimmung Herons von Alexandrien*. Hamburg, 1902 (Programm des Wilhelm-Gymnasiums 1901-02).
6. *Der moderne Evolutionismus*. Leipzig, 1903. (Hefte zum alten Glauben 7.)
7. *Die Philosophie Leonhard Eulers. Eine systematische Darstellung seiner philosophischen Leistungen*. Gotha, 1904.
8. *Naturerkenntnis und Christentum*. Gütersloh, 1907. (Für Gottes Wort und Luthers Lehr! I, 1).
9. *Unser Wissen vom Werden der Welt*. 2. Tausend. Bielefeld, 1908.
10. *Mathematik und Astronomie im klassischen Altertum*. Heidelberg, 1911. (Bibliothek der klassischen Altertumswissenschaften, Bd 1, 1911).
11. *Glauben und Wissen. Antworten auf Weltanschauungsfragen*. Gütersloh, 1915. — 2. Aufl., 1922.
12. *Geschichte der Physik*. (Beitrag zum « Handbuch der Physik », Bd 1. Berlin, 1926).
13. *Geschichte der Physik*. Braunschweig, 1926. (Auch in französischer Uebersetzung erschienen).
14. *Geschichte der Optik*. Leipzig, 1926. (J. J. Webers Illustr. Handbücher).

Hamburg, Universität.

ADOLF MEYER

THE EDGAR FAHS SMITH MEMORIAL COLLECTION IN HISTORICAL CHEMISTRY *

The priceless collection of chemical memorabilia assembled by the late Dr. EDGAR FAHS SMITH, who was internationally known as a chemist and was Provost of the University of Pennsylvania for ten years, has been presented to the University by his widow, Mrs. MARGIE A. SMITH, and will be preserved

* Nos recipe isto communi-catione in modo officiale ab Universitate de Pennsylvania.

intact in its present setting in the Harrison Chemical Laboratory, it was announced at the University on July 21, 1928.

With the acquisition of the collection which will be known as «The Edgar Fahs Smith Memorial Collection in Historical Chemistry», the University is making special arrangements to safeguard it, following which it will continue to be accessible to visitors and students of the history of chemistry, many of whom during Dr. SMITH's lifetime had frequent recourse to it for study and research work.

Eventually, it is expected, the University will create a fund, the interest of which be devoted to the perpetual maintenance of the collection, and additions will be made to the collection from time to time, if possible, so that it may be an ever-growing asset to the Chemical Department of the University.

Dr. SMITH, who died on May 3, 1928, had served as Emeritus Professor of Chemistry at the University after resigning the Provostship in 1920. He was a former President of the American Chemical Society and of the American Philosophical Society, had served as a member of the United States Essay Commission; as Trustee of the Carnegie Foundation; and as technical adviser to the Disarmament Conference, and was the author of more than 200 scientific papers as well as numerous books on chemistry.

In 1926 he was awarded the Priestley Medal bestowed by the American Chemical Society for outstanding achievement in the science of Chemistry, and he also was the recipient of the Elliot Cresson Medal from the Franklin Institute «for distinguished contributions to electrochemistry», and the Chandler Medal from Columbia University for contributions to historical chemistry. In addition, France made him an Officer of the Legion of Honor «for distinguished services to chemistry».

Dr. SMITH became interested in the history of chemistry early in his career and his private collection of chemical memorabilia, which is said by many authorities to be the best of its kind, was compiled during years spent in patient search in all parts of the world for rare items in which he was interested.

The collection, as presented to the University, comprises three main divisions. The first contains about 500 autographed letters and manuscripts of eminent chemists of all nationalities; the second is made up of approximately 1000 portrait prints and engravings of prominent chemists from the days of the alchemists to the present, and the third consists of nearly 1000 books on alchemy and chemistry. ■

In addition, there are a number of chemical preparations and a variety of chemical apparatus which Dr. SMITH had accumulated during his career as teacher and research worker, and an unusually rare collection of books and manuscripts relating to the history of the University of Pennsylvania and the lives of outstanding alumni and members of the faculty.

Of Dr. SMITH's collection of books on alchemy and chemistry the majority are in their original bindings and many are printed in Latin, German and old French.

The oldest book included is GEBER's «*Alchemy*» which was printed in Nuremburg in 1545, while probably one of the rarest in the collection is the «*Theatrum Chemicum Britannicum*» printed in London «at the Angel in

Cornhill » in 1652. This work was edited by ELIAS ASHMOLE and contains a series of old English poems on alchemy, one of which is by GEOFFREY CHAUCER.

Letters from eminent chemists of all nations from the earliest times down to those of PASTEUR and Madame CURIE are among the autographed manuscripts found in the collection. Notable among these is one addressed by JOSEPH PRIESTLEY in 1792 to the members of the National Assembly of France.

In this letter, PRIESTLEY accepts the honor which they do to him by making him « a citizen of France », but declines « nomination to the approaching National Convention ».

Dr. SMITH had long been interested in the life and works of PRIESTLEY and in 1926 had deposited in the Priestley Museum at Northumberland, Pa., a collection of Priestleyana which was said to be the largest of its kind and which included PRIESTLEY's balance and the original manuscript of «PRIESTLEY's *Memoirs* ».

In 1898 when Dr. SMITH was elected Vice Provost of the University of Pennsylvania he became intensely interested in the early history of the University and his zeal in collecting material bearing on that subject soon resulted in his accumulation of a variety of rare items, many of which cannot be duplicated elsewhere.

As a result, although his collection will be known as one in Historical Chemistry it will command general interest because of its many autographed letters, rare prints and historical documents associated with the early history of the country.

Included among these is an autographed letter of BENJAMIN FRANKLIN, founder of the University, and also one from WILLIAM SMITH, who was the University's first Provost and a close friend of FRANKLIN.

In addition to FRANKLIN's letter, there are also signed letters of nine other men who were either Trustees or alumni of the University and who signed the Declaration of Independence, the list comprising ROBERT MORRIS, GEORGE CLYMER, JAMES WILSON, BENJAMIN RUSH, THOMAS MCKEAN, JOHN PENN, FRANCIS HOPKINSON, WILLIAM PACA and JAMES SMITH.

Along with these may be found a letter from TENCH TILGHMAN, WASHINGTON's aide-de-camp, who was a graduate of the University, and a letter from General ANTHONY WAYNE, also an alumnus of the University.

The WAYNE letter, said to have been written from Valley Forge, was addressed to Colonel BUTLER. In it, General WAYNE plainly disclosed the sufferings and discomforts of the Continental troops by writing « My Dear BUTLER: Why don't you come and see me — Pray send a pair of Woollen Socks by Larry — I can stand today — probably may limp about to-morrow. Come and dine and tell me the news. Adieu. Yours sincerely, ANTHONY WAYNE ».

Books written by early faculty members of the University, photos of Provosts and Vice Provosts, and a valuable group of early American prints and engravings, notably those by DAVID EDWIN, one of the earliest and most skilled engravers in the country, are additional features of the collection.

Many of these items, as well as those in his collection of chemical memorabilia were presented to Dr. SMITH by friends all over the world who

were familiar with his zeal for collecting historical material, but the majority were found by Dr. SMITH personally.

As an example of the patience and perseverance which he displayed in his quest for items which he particularly desired it is said that for more than ten years he prosecuted a diligent search for a print of FRANCIS ALISON, who was Vice Provost of the University from 1755 to 1779 and a likeness of whom he wanted for his collection. The search was finally successful.

When the Harrison Chemical Laboratory was erected at the University in 1894, Dr. SMITH selected two rooms in the laboratory for his offices and these rooms he continued to occupy until his death, making them the depository for his collections.

As his collections increased, these two rooms gradually began to assume the appearance of a chemical museum, and as news of the variety and rarity of Dr. SMITH's Collections became known among chemists and others, the rooms became a mecca for students of the history of chemistry from all over the world.

So important did his treasure house loom in the eyes of chemists that when the American Chemical Society met in Philadelphia in 1926, an exhibition of historical chemistry was held in Dr. SMITH's office and hundreds of chemists, including Professor BERTRAND, Head of the Pasteur Institute in Paris, Dr. ERNEST COHEN, of Utrecht, Holland, Prince GINORI CONTI, of Italy, and Professor SAPOJNIOFF, of Leningrad, Russia, were in attendance.

According to University of Pennsylvania authorities, a number of letters expressing the hope that Dr. SMITH's collections would be preserved intact in their present setting and made accessible to interested students of chemistry have been received since Dr. SMITH's death from men prominent in chemical circles.

As a result, following Mrs. SMITH's generosity in presenting the collections to the University, the work of fire-proofing and other-wise safe-guarding the rooms in the Harrison Laboratory which contain the collections is being carried on as rapidly as possible so that the collection may again be made available to those interested in research in chemistry.

L'INSTITUT D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE ET DE LA PHARMACIE DE CLUJ (ROUMANIE)

La médecine en Roumanie, (il s'agit de la médecine nationale roumaine) est jeune ; son ancienneté ne date que d'un siècle et demi à peine. Dans cet intervalle, elle a passé par la phase de l'assimilation et de l'organisation et se trouve aujourd'hui dans la phase de la création. Telle qu'elle se présente actuellement chez nous, qui sommes un peuple à peine reorganisé du point de vue de la culture et de la politique, la médecine peut constituer pour nous un titre de gloire. L'historiographe roumain, qui s'occupe du passé de la médecine scientifique roumaine, a un grand avantage

sur son collègue français, italien ou allemand, parce qu'il peut dominer toute une étendue bien délimitée. Ces recherches ont un charme particulier. Il peut poursuivre jusque dans les profondeurs le processus de création d'une nouvelle direction scientifique nationale. Si l'histoire de la médecine scientifique de chez nous est limitée, d'autant plus vaste est le domaine de l'Ethnographie médicale et du Folklore médical roumain. Ici on trouve des trésors inestimés, qui attendent d'être mis au jour.

Les éléments du Folklore roumain doivent être poursuivis jusqu'à la naissance du substratum thrace. Il faut trouver les influences anciennes scythes et sarmates, mieux encore, les fondements ancestraux du néolithique. Dans les couches supérieures on pourrait chercher la riche influence de la médecine populaire latine, ainsi que les éléments fossiles de la médecine scientifique gréco-romaine, byzantine et arabe. Enfin, à côté de tout ceci, les éléments, pris aux peuples voisins, surtout aux peuples slaves. Une autre direction pour les recherches du médecin ethnographe serait le dépistement et la vérification scientifique de l'élément réel thérapeutique dans les drogues populaires, beaucoup plus riche qu'on ne le croirait. Dans cette seconde direction, les travaux du professeur LEON de Jassy et du Dr. CHARLES LAUGIER de Craiova sont fondamentaux. MM. † S. FL. MARIAN, † TUDOR PAMFILE, GRIGORIU-RIGO, † IANA, CRACIUNESCU, GOROVEI et d'autres, sont dans notre pays, des collectionneurs habiles et laborieux de médecine populaire.

Les recherches dans le domaine de l'histoire de la Médecine Roumaine proprement dite, à côté d'une importance purement scientifique, ont aussi une importance nationale toute particulière. Je viens d'accentuer que l'évolution de la médecine scientifique roumaine a été particulièrement belle et que nous pouvons en être fiers. La présentant telle qu'elle est aux Roumains des nouvelles provinces, qui l'ignoraient, nous leur donnons la possibilité de connaître les forces de culture de notre peuple. En ce qui concerne ceux de la minorité, {qui, quoique très critiques, commencent toutefois à prendre petit à petit contact avec la science roumaine, nous pouvons leur présenter d'emblée un beau chapitre de l'histoire de notre civilisation. Sous ce rapport nous ne sommes pas du tout aussi arriérés qu'on le croirait.

Déjà en 1830 le † Dr. COSTACHE VÂRNAV dans la « *Physiographia Moldaviae* » qui était sa thèse de doctorat en médecine, fait un peu d'histoire de la Médecine Roumaine. A une époque plus récente † JONNESCU GION, quoique n'étant pas médecin, donna quelques essais médico-historiques ; néanmoins ce n'est qu'avec l'« *Istoria Igieniei în România* » de † FÉLIX (1903) et « *Literatura Medicala Românească* » de † GH. CRAINICEANU, que commence l'œuvre fondamentale. Nous trouvons de la précision historique et du travail de détails minutieux, dans les livres de GH. Z. PETRESCU et de N. A. BOGDAN (Jasi). Toute fois le premier aperçu, nous offrant des horizons nouveaux, nous vient de Mr. NICOLAS JORGA, dans « *Medicii și medicina în trecutul românesc* » (1919). Ce travail nous ouvre déjà le chemin vers une synthèse que le Dr. GOMOIU essaye de faire, dans son volumineux travail : « *Din Istoria medicinei și a învățământului medical în România* » (1923), œuvre de grande envergure, très détaillée, contenant un matériel particulièrement riche.

Chez les minorités de Transylvanie, nous trouvons le † Dr. EDOUARD GUSBETH, Saxon d'origine, savant méticuleux ; chez les Hongrois : le Dr. PATAKY JENŐ, un filigraniste et un miniaturiste subtil de la biographie médicale et le Dr. JULES ORIENT, chimiste multilatéral, pharmacien et médecin, qui est le meilleur connaisseur de l'histoire de la pharmacie de chez nous. Par un travail de collectionneur passionné il a recueilli pendant 20 ans tout ce qu'il a pu trouver ayant trait au passé de la pharmacie en Transylvanie. Il a offert ses collections au « Musée Transylvain de Cluj » où elles constituent une section spéciale pharmaco-historique qui serait digne de figurer à côté des collections similaires de l'Occident.

Il existait donc et il existe encore en Roumanie quelques historio-graphes médicaux ; ce qui nous manquait, c'était une institution où le matériel si riche, mais tellement éparpillé de l'Histoire de la Médecine roumaine put être centralisé. Heureusement, l'Université de Cluj a été dotée il y a de cela 8 ans d'une chaire et d'un musée d'Histoire de la Médecine, qui ont été mises sous la direction du célèbre professeur parasitologue de Lyon, JULES GUIART, ancien élève de R. BLANCHARD, et qui est l'animateur d'un courant nouveau dans l'Histoire de la Médecine en France. Monsieur le professeur GUIART, occupe à Lyon la chaire de parasitologie et il est chargé du cours d'Histoire de la Médecine. A côté de ses travaux de parasitologie, de botanique et de zoologie médicale, il a produit aussi beaucoup dans le domaine de l'Histoire Médicale, en écrivant sur la médecine dans l'art, la médecine populaire française, la médecine dans l'ancienne Egypte et dans la Grèce antique. Le professeur GUIART, vient chaque année à Cluj, pendant le semestre d'été, où il fait des cours au grand public et aux étudiants de la Faculté de Médecine.

Ces cours se font en français et ils sont accompagnés de nombreuses projections. En dehors des étudiants, ils sont aussi fréquentés par de nombreuses personnes de la société de Cluj. Le musée d'Histoire de la Médecine de Cluj possède une bibliothèque récente, mais qui possède déjà plus de 6000 volumes ; ce sont, pour la plupart, des publications anciennes, provenant en premier lieu des écoles parisienne et viennoise. On y trouve de même de nombreuses publications, qui ont leur origine dans les Principautés Danubiennes et en Transylvanie, à côté d'une riche série de photographies, concernant la médecine de toutes les régions de notre pays.

J'ai déjà mentionné qu'il existe à Cluj une belle collection d'instruments et de récipients pharmaceutiques « Collection Dr. Orient ».

Eh bien ! au musée d'Histoire de la Médecine, on trouve également une section pharmaceutique, qui, avec le temps, va égaler la collection du Dr. ORIENT. En dehors de ceci, l'Institut possède encore une collection didactique de l'histoire universelle de la médecine, avec une bibliothèque nécessaire pour les recherches scientifiques et une autre collection encore se rapportant à la Médecine de Roumanie, surtout à celle de la Transylvanie. Toujours dans ce même Musée on trouve encore une chose importante : ce sont « Les archives biographiques des médecins de Roumanie », dont le but est de réunir le matériel biographique des anciens médecins roumains. Un service spécial est attaché à ce musée, service qui a pour but de découvrir les objets qui pourraient intéresser l'histoire de la médecine et qui se trouvent dans les musées et les collections de Roumanie.

L'activité didactique et scientifique de l'Institut est très intense. Mr. le professeur GUIART a traité pendant cinq ans, dans ses cours, l'Histoire entière de la Médecine depuis l'antiquité jusqu'au XIX^e siècle. L'assistant de l'Institut, devenu « privat-docent », fait un cours et des travaux spéciaux pour les candidats qui désirent travailler leurs thèses de doctorat sur « Les sources de l'Histoire de la Médecine roumaine ». Pendant les années 1925-1927, 14 thèses ont été faites dans l'Institut, traitant toutes de l'Histoire de la Médecine roumaine, ou de la Médecine populaire de chez nous. La plupart de ces ouvrages sont très sérieux, et nous donnent des choses inédites dans la spécialité. Nous pouvons voir leur importance par les critiques pleines d'éloges et les analyses détaillées que leur consacre Mr. le Prof. IORGA, dans les colonnes de la « Revista Istorică ».

En dehors du directeur, de l'assistant et des candidats, l'Institut a encore des collaborateurs bénévoles, qui ont tous publié des travaux avec l'aide et sous l'égide de l'Institut.

Nous mentionons parmi ceux-ci, le Dr. ALEXANDRE LENGHEL, un scrutateur passionné, surtout pour la médecine antique dans la Dacie Trajane, le Dr. DOMINIQUE STANCA qui a publié des données nouvelles et intéressantes sur l'Histoire de la Syphilis en Transylvanie et les Dr. ORIENT et PATAKY, dont j'ai déjà fait mention. Ces deux derniers qui sont des Hongrois, et deux candidats, l'un Saxon du nom de JOSEPH GELLNER et l'autre ARCADIE IVANOV, un Russe, représentent les minorités parmi les collaborateurs et les amis de l'Institut. Dans l'atmosphère paisible et scientifique de cet institut universitaire de Cluj, dirigé par un Français, qui connaît bien le peuple roumain, un rapprochement lent, mais certain, se produit entre les âmes des intellectuels roumains et ceux de la minorité.

Cet Institut est une création roumaine. Rien de pareil n'a existé à Cluj du temps de la domination maghiare. Dans les 7 ans de son existence l'Institut s'est créé un bon renom dans les cercles de la même spécialité à l'étranger, et ceci grâce à l'autorité de son directeur et à l'activité du personnel et des collaborateurs. L'Institut de Cluj, a actuellement des rapports suivis avec les instituts universitaires de France, d'Italie et d'Allemagne. L'Institut de Cluj, est représenté dans le comité de la « Société Internationale de l'Histoire de la Médecine » de Paris, dans la « Société française d'Histoire de la Médecine », dans la « Société Allemande d'Histoire de la Médecine et des Sciences naturelles » et dans la rédaction de la revue « Archeion ». Depuis deux ans l'Institut de Cluj a sa propre publication « Biblioteca Medico-Istorică », dont 2 volumes ont été publiés: « J. GUIART: *La Médecine aux temps des Pharaons* », 1926, et V. BOLOGA « *Contributions à l'Histoire de la Médecine en Transylvanie* », 1927. En dehors de ces derniers, les travaux du personnel de l'Institut paraissent régulièrement dans les revues médicales roumaines et ceux qui sont d'un intérêt plus général, dans le « Bulletin de la Société Française d'Histoire de la Médecine », dans « Aesculape » et dans l'« Archiv für Geschichte der Medizin ».

Cluj.

VALERIU L. BOLOGA

ANALYSIS CRITICO

ANALISI CRITICHE, — ANALYSES CRITIQUES. — KRITISCHE BESPRECHUNGEN
CRITICAL REVIEWS — ANÁLISIS CRÍTICAS

G. R. KAYE. *The Bakhshāli Manuscript. A Study in Mediaeval Mathematics.* (Archeological Survey of India. New Imperial Series, Vol. XLIII, Parts 1 and II). -4°, p. 156 e 42 tavole. Calcutta, Government of India, 1927.

Bakhshāli è una località generalmente sconosciuta, situata al N. O. dell'India inglese, circa 150 miglia da Kabul, capitale dell'Afganistan. Ivi fu scoperto nel 1881 un documento atto a gettare qualche raggio di nuova luce sulla matematica degli antichi abitatori della luminosa penisola, il quale assicura a Bakhshāli una notorietà che per fermo essa non avrebbe mai conseguita. Si tratta di una serie di frammenti scritti in lingua sanscrita un po' irregolare, sopra scorza di betulla (secondo il costume del luogo); quantunque per la materia trattata manifestino una fondamentale unità, non è neppure certo che quei frammenti siano parti di una sola opera. Raccolti che furono, vennero subito inviati a Calcutta, al Dott. HOERNLE, competentissimo in materia, affinché egli esaminasse quel documento per poi eventualmente pubblicarlo. Sino dal 1882 egli ne fece una descrizione in seno alla Società asiatico-bengalese, che fu data alle stampe nell'anno successivo; più estese informazioni al riguardo furono da lui date al VII Congresso degli Orientalisti (Vienna, 1886). Nel 1902 quel manoscritto fu da lui consegnato alla Biblioteca Bodleiana di Oxford, ove ora si trova. Essendo il Dott. HOERNLE morto prima che potesse venire effettuato il suo progetto di addivenire a una pubblicazione integrale del manoscritto di Bakhshāli col concorso del sig. KAYE, il grave compito ricadde completamente sugli omeri di questo eminente orientalista. Bisogna sinceramente rallegrarsi con lui per avere potuto portare a buon termine l'opera così meritoria, tanto più (giova notarlo) che di quanto aveva fatto l'HOERNLE egli si giovò in scarsa misura, non condividendone in gran parte le idee intorno alla scienza indiana.

Ammesso che tutti i frammenti scoperti siano parti di un tutto, si sarebbe in presenza, non di un trattato di matematica, nel senso ordinario della parola, ma sebbene di una raccolta di problemi con dati numerici, risolti in base a regole, non dimostrate, ma semplicemente enunciate in versi, spesso anzi in termini così poco chiari che per scoprirne il senso bisogna ricorrere alle applicazioni fattene; si è dunque giunti in possesso di un'opera il cui archetipo è il Manuale del calcolatore egiziano AHMES.

Volendo fare una classificazione degli argomenti trattati nei detti pro-

blemi si potrebbe ripartirli in aritmetici, algebrici e geometrici, ma, secondo il dotto editore, è meglio distinguerli in teorici (in cui, cioè, i dati sono numeri astratti), commerciali e misti.

Il sistema numerale usato non differisce da quello oggi in uso e l'incontrare l'enorme numero (di ventitre cifre) 50.753.383.762.746.743.271.936 conferma la nota familiarità degli Indiani con i grandi numeri. Per indicare una frazione se ne scrivevano i termini uno sotto l'altro e per designare una sottrazione veniva usato un segno speciale, che ricorda quello adoperato da DIOFANTO per il medesimo scopo.

Le cognizioni matematiche di chi scrisse il documento in questione sono circa quelle attestate dalle opere indiane già note, cosicchè il documento stesso non esige si arrechino modificazioni sostanziali agli apprezzamenti generalmente ammessi sull'altezza del sapere degli Indiani (vi si trova, fra altri, un problema identico a una questione trattata da BAHASCARA); esso infatti conferma che questi sapevano risolvere equazioni determinate o non, di primo e secondo grado, che di più conoscevano le progressioni aritmetiche e sapevano calcolarne la somma. Unica novità è la formola approssimata

$$\sqrt{a+b} = a + \frac{b}{2a}$$

che per la prima volta s'incontra in un lavoro sanscrito.

Non sarà giudicato disdicevole che, dopo queste generalità, noi scendiamo a qualche particolare.

Fra le questioni indeterminate trattate nel manoscritto di Bakhshālī se ne trova una che oggi si traduce nelle due equazioni:

$$(1) \quad x + 5 = s^2, \quad x - 7 = t^2$$

che rientrano nel tipo

$$x + a = s^2, \quad x - b = t^2$$

di cui il KAYE dà come soluzione generale

$$x = \left(\frac{1}{2} \left(\frac{a+b}{c} - c \right) \right)^2 + b,$$

mostrando che da essa segue il valore $x = 11$ dato nel documento in esame. Ci sia lecito osservare che probabilmente questo risultato sarà stato ottenuto osservando che, sottraendo membro a membro le (1), si ottiene

$$(s+t)(s-t) = 12$$

onde $s+t$ e $s-t$ dovranno essere fattori di 12 entrambi pari; perciò è necessario porre

$$s+t = 6, \quad s-t = 2$$

da cui

$$s = 4, \quad t = 2, \quad x = 11.$$

Similmente possono trattarsi le equazioni

$$xy - 3x - 4y \pm 1 = 0;$$

infatti secondochè si prende il segno $+$ o il $-$, queste si scrivono

$$(2) \quad \begin{cases} (x-4)(y-3) = 11 \\ (x-4)(y-3) = 13. \end{cases}$$

Alla prima si soddisfa ponendo

$$x-4 = 11, \quad y-3 = 1$$

donde $x = 15$, $y = 4$ come leggesi nel manoscritto indiano; si poteva

però anche porre $x - 4 = 1$, $y - 3 = 11$
e si sarebbe ottenuto l'altra soluzione $x = 5$, $y = 14$. Similmente la seconda delle (2) ammette, oltre la soluzione $x = 5$, $y = 16$, nota in India, l'altra $x = 17$, $y = 4$.

Riguardo alle progressioni aritmetiche va notato che per calcolare la somma s di t termini della progressione che comincia col termine a e ha d per differenza costante, viene applicata la formola esatta

$$s = t \left[a + \frac{t-1}{2} d \right]$$

Risolvendola rispetto a t se ne ricava

$$t = \frac{\sqrt{(2a-d)^2 + 8sd} - (2a-d)}{2d}.$$

E sin qui non vi è nulla a ridire. Ma, siccome t rappresenta un numero di termini, affinché questa formola abbia un senso è necessario che il secondo membro risulti, non solo razionale, ma anche intero e positivo; di tale circostanza essenziale il nostro anonimo non tiene alcun conto e siccome nei casi considerati sotto il radicale non compare un quadrato perfetto, così egli ne calcola il valore per approssimazione, servendosi ripetutamente dell'espressione di un radicale quadratico che abbiamo più sopra riferito. Non criticiamolo troppo severamente per una svista (non rilevata nemmeno dal sig. KAYE), chè molti secoli più tardi, LUCA PACIOLI commise un errore dello stesso genere e non meno grave (cfr. la mia *Storia delle Matematiche*. T. I, Torino, 1928, p. 477).

Come osserva giustamente il dotto editore nel manoscritto di Bakhshālī si ha un'opera essenzialmente indiana, nella quale però sono indiscutibili segni di influenza straniera, chè materiale non-indiano fu sfruttato con mal celata larghezza. Riguardo all'epoca, a cui esso appartiene, il KAYE si è industriato a determinarla facendo punto d'appoggio una folla di considerazioni storiche, filologiche e intrinseche; così concluse che appartiene circa al XII secolo, epoca gloriosa in cui fiorirono OMAR KHAYYAM, ADELARDO DI BATH e LEONARDO PISANO.

Il presente resoconto sarebbe incompleto ove non contenesse un cenno dei criteri che presiedettero alla pubblicazione del nuovo documento.

Nella I Parte del suo lavoro il KAYE porge ampie e particolareggiate informazioni sulla provenienza e sul contenuto di esso ed espone le illusioni che se ne possono trarre riguardo alla matematica degli Indiani e al sistema di misure da essi usato. La II Parte è una trascrizione in caratteri latini dei frammenti superstiti del lavoro in questione; a cui segue la riproduzione in magnifici *fac-similes* colorati dei frammenti stessi. Auguriamo che il sig. KAYE completi la sua grande fatica, pubblicando quella traduzione in inglese del testo dato in luce, che certamente ha eseguita e che riuscirebbe semplicemente provvidenziale per chi non è in grado di leggere il sanscrito.

Genova, Università, ottobre 1928.

GINO LORIA

UGO CASSINA, *Calcolo numerico*, con numerosi esempi e note storiche originali. Un vol. 23×15 , p. 436. Bologna, Zanichelli, 1928. L. 80.

Isto libro de auctore juvene et jam illustre per numeroso et importante publicatione, es in lingua italiano. Sed vocabulos mathematico et formulas jam es de usu internationale, et mathematico de omne natione pote lege sine difficultate isto interessante libro. Ecce breve summario.

Libro, incipe per historia de vocabulo « calculo », que in origine significa « parvo saxo, lapillo » que servi pro indica numeros ; et vocabulo remane in « calculo infinitesimal » facto sine saxos.

Capitolo I « Numeratione » reproduce signos mathematico uso in Babylonica, ubi base de numeratione es 60, et remane apud nos in hora diviso in 60 minuta. A. reproduce in fac-simile numeratione de antiquo Aegypto, triangulo arithmetico Sinense, numeratione graeco par litteras de alphabeto, cum numeroso exemplo ex ARCHIMEDE et DIOPHANTO. Publica numeroso inscriptione Romano et da origine de symbolos I V X L C D M, que postea coincide cum litteras de alphabeto. Numeratione Romano es additivo : IIII indica 4, et VIII vale 9.

Capitolo II expone « Operationes super numeros integro ». Methodo elementare pro additione procede ab dextera ad sinistra ; alios procede in sensu inverso, et incipe per cifras de ordine plus elevato, et simplifica operatione in plure modo. Existe instrumentos facile, quale abaco jam uso ab PYTHAGORA a. — 500, et hodie ab Sinenses, et que pote es utile in scholas elementare ; infine loque de machinas uso in commercio et ab calculatores. A. enumera omne methodo proposito pro subtractione. Methodo ordinario pro multiplicatione es per productos ab partiale dextera ad sinistra. LAGRANGE et alios procede in sensu inverso. Multiplicatione fulmineo, uso ab Indianos, Arabos, et plure auctore moderno, permitte de scribe producto finale sine productos partiale. Regulos de NEPERO a. 1617 es facile et commodo ; existe machinas.

In practica commune suffice uno regula pro omne operatione ; sed professore debe cognosce omne methodo, que habe interesse historico et practico.

Plure calculo pote es simplificato per usu de tabulas numerico parvo aut magno. Cum tabulas de quadratos nos pote calcula producto de duo numero, et per tabulas de quadratos de numeros usque ad mille es facile de calcula quadratos de omne numero. A. cita articulo de prof. GIANFELICE in API 1927, pag. 32. Seque calculo de potestates et radices.

Capitolo III « Operationes super numeros approximato » expone isto theoria de maximo utilitate practico, in forma praeciso et claro ; nam exactitudine es semper conjuncto ad simplicitate. Regulas pro errore, aut differentiale, de summa producto, quoto, potestate, radice, logarithmo, es exposito per via toto elementare, sine idea de limite, et resulta regulas de calculo differentiale. Isto theoria es novo pro majoritate de mathematicos. Auctore expone operationes abbreviato super numeros approximato, multiplicatione graduale, divisione graduale, radice quadrato graduale, multo plus simpliciter quam methodos explicato in libros commune. Seque numeroso exemplo practico.

Usu de signo de deductione sub forma $\mathfrak{J}$, jam in ABEL a. 1825, *Oeuvres*, t. I, pag. 36 et de paucis alio symbolo de Logica, redde theoria simplice et praeciso, et constitue progressu simile ad introductione de symbolos pro operationes de Arithmetica.

Notabile es novo theoria de logarithmos decimale, theoria toto elementare, sine usu de numeros irrationale, que non existe in practica.

Usu de methodos non rigoroso de approximatione in scientias experimentale duce saepe ad errores etiam homines illustre. Auctore cita plures exemplo; BESSEL a. 1841 exprime quadrante terrestre usque ad centimetro, et errore es superiore ad 1000 metro.

Calculo super calendario contine historia de nostro calendario ab ROMULO, NUMA, JULIO CAESARE, ad GREGORIO XIII, et resolve, in modo simplice, problema: dato anno, mense, die, inveni die de septimana; et pascha in dato anno; et aetate de luna in dato die. Isto problema pertine ad Arithmetica elementare, et es multo interessante.

Capitulum IV expone evolutione de omne numero in producto decimale, et suo usu pro calculo de logarithmos et radices.

Capitulum V applica series ad calculo de radices cum numeroso exemplo, determina novo expressione de residuo in serie de binomio, calculo de exponentiali, numeroso methodo pro calculo de logarithmos. Interessante es historia de logarithmos, ab ARCHIMEDE ad NEPERO, que in 1614 introduce vocabulo logarithmo, et primo publica tabula de usu practico.

Calculo de sinu et cosinu cum plures exemplo numerico, es secuto ab historia de trigonometria ab PTOLEMAEO et Arabos, usque hodie. Jam in AHMES a. — 1700 es problema que implica tangente de angulo.

Calculo de π es facto per series, et per vario methodo elementare jam noto ad ARCHIMEDE, que calcula suo valore inter $3 + 1/7$ et $3 + 10/71$. Auctore reproduce hieroglyphicos aegyptio, et da versione de problema de AHMES, que inveni $\pi/4 = (8/9)^2$.

Capitulum VI « *Resolutione de aequationes numerico* » explica methodo graduale, que determina radice cum dato numero de cifras, per minimo numero de operationes. Et resolve plures problema celebre, jam in ARCHIMEDE, que duce ad aequationes de tertio et quarto gradu; per methodo graduale determina 21 cifra de radice in aequatione de tertio gradu, considerato ab LEONARDO a. 1225; expone historia de isto aequationes in TARTAGLIA a. 1536 etc., et resolve aequationes de GAUSS in formulas de quadratura, de BOGGIO in mathematica actuariale, et plures alio aequatione transcendente celebre.

In fine, libro contine amplo bibliographia, usque ad labores plus recente. In conclusione, isto libro habet maximo interesse pro mathematico puro et pro practico; contine plures studio paucis noto aut novo; es mirabile pro rigore et simplicitate; indicationes historico amplo et exacto redde studio vivo et attrahente. Et me augura suo diffusionem in scholas pro progressu de mathematica. Etiam executione typographico es claro et elegante, sine erroribus materiale, tam facile in labore de isto natura.

Torino, Università.

GIUSEPPE PEANO

FRANZ BOLL, *Sternglaube und Sterndeutung. Die Geschichte und das Wesen der Astrologie*. Unter Mitwirkung von CARL BEZOLD. Dritte Auflage nach des Verfassers Tod herausgegeben von W. GUNDEL. Mit 48 Abbildungen im Text und auf 20 Tafeln sowie einer Sternkarte. Ein Band 24 × 16, p. xii, 212. Leipzig, B. G. Teubner, 1926.

L'importanza che lo studio della storia dell'astrologia ha per quello dello sviluppo scientifico generale non ha bisogno di essere illustrato e posto qui in luce. Non solo perchè fino a KEPLER ed oltre, la maggior parte dei sommi astronomi si occuparono anche di astrologia (a questa, fra altri, si collega il nome grandissimo di PTOLOMEO), ma perchè questa scienza o pseudo-scienza è basata su fondamenti che si possono ritenere giustificati da un punto di vista generale (l'influenza dei corpi celesti sui fenomeni terreni) e che si verificano in fenomeni meccanici, climatici e tanti e tanti altri, forse, dei quali non abbiamo ancora un'idea. E se, per quanto rispondesse ad una forma essenziale ed interessante del pensiero umano, è stata impresa affrettata, e spesso effetto di ciarlataneria, il tirare l'oroscopo dalle posizioni stellari, non possiamo negare che anche in scienze che ci sembrano *positive*, ad esempio in molte parti della medicina, le teorie, le prognosi e la terapia non hanno un valore di gran lunga maggiore. Come generalmente viene fatto, l'astrologia e l'importanza della sua storia, può paragonarsi all'alchimia ed alla sua evoluzione. Strettamente congiunte, anzi parti, possiamo dire, di due grandi scienze, l'astronomia e la chimica, esse non solo in un lungo periodo di tempo ne determinano i principali progressi, ma occupano nel quadro scientifico dell'epoca una parte preponderante, che, se in parte vana, non può dirsi nè dannosa, nè inutile. E così come dobbiamo lodare le ricerche sulla storia dell'alchimia, così dobbiamo incoraggiare ed approvare quelle sullo sviluppo dell'astrologia.

Tra i libri recenti che si occupano della storia e della natura dell'astrologia uno dei più succosi e migliori, per quanto breve, è l'opera che sopra abbiamo indicato. La sua origine si deve ricercare in un corso di conferenze tenute dal BOLL († 1924) nel 1913 in Hamburg, per iniziativa di A. WARBURG, il ben noto studioso di storia della cultura, specialmente del Medio Evo e del Rinascimento, al quale la grande città anseatica deve l'istituzione della magnifica biblioteca che ricorderemo in uno dei prossimi fascicoli. Una prima edizione, col primo capitolo sull'astrologia babilonese, dovuto al BEZOLD († 1923), altro nome ben noto in questi studi, vide la luce, sotto gli auspicci del WARBURG, nel 1917. Nonostante i tempi burrascosi, e le inevitabili manchevolezze tecniche dell'edizione, una seconda si rese necessaria nel 1918; ma essa era già da lungo tempo esaurita, quando, sempre sotto gli auspicci della Bibliothek Warburg, l'editore Teubner ha intrapreso e pubblicato in ottima forma tipografica, e con numerose illustrazioni, una nuova edizione le cui caratteristiche passiamo ad esaminare.

Essendo morti gli autori, la prima parte dello scritto (p. 1-81), salvo qualche leggera variazione già da essi indicata, rimane nella sostanza quella

della seconda edizione. Essa comprende sei capitoli nei quali, in modo magistrale, è svolto lo sviluppo e l'esame dell'astrologia. Essi sono *Die Astrologie der Babylonier* dovuto al BEZOLD e gli altri dovuti al BOLL: *Die Entwicklung der Astrologie auf klassischem Boden*; *Die Astrologie in Ost und West vor der Entstehung des Christentums bis zur Gegenwart*; *Die Elemente des Himmelsbildes*; *Die Methoden der Sterndeutung*; *Der Sinn der Astrologie*. Dopo due pagine di *Literaturübersicht* vengono i copiosi *Nachträge* (p. 85-172) che in modo veramente mirabile completano e svolgono parti già trattate nel testo al quale, pagina per pagina, si riferiscono. Per il lettore che vuole trarre tutto il profitto da quest'opera non è certo molto comodo passare ad ogni pagina una o più volte dalla lettura del testo a quella delle aggiunte, ma l'inconveniente è giustificato dall'opportunità di conservare intatto lo scritto del BOLL, e riportare nella seconda parte, che, come si vede supera in estensione la prima, le aggiunte che il BOLL aveva già preparato (e che sono contraddistinte da un asterisco) e quelle che con amore e competenza ha compilato successivamente il GUNDEL. Questi ha aggiunto (p. 173-205) anche alcuni *Zusätze* più sviluppati sui seguenti soggetti: *Die Texte der Laienastrologie*; *Die lateinische Astrologie des Mittelalters*; *Eine neue Liste der Dodekaoros*; *Wozu diente die Tabula Bianchini?*; *Weltperioden und Planetenlauf*. Un accurato indice chiude il volume.

Raccomandiamo vivamente il pregevole volume, e siamo grati al WARBURG, che sotto ogni aspetto ha favorito la pubblicazione, sia dal lato materiale, sia con la sua alta e particolare competenza scientifica. Per la sua iniziativa lo studio scientifico della storia dell'astrologia ha fatto indubitabili progressi, e ad essa deve ancora ricongiungersi l'attività benemerita di FRITZ SAXL, rivolta alla bibliografia degli antichi manoscritti astrologici illustrati, e che si è esplicata fino ad ora con la pubblicazione di due magnifici volumi illustrati dei quali dovremo parlare nel prossimo fascicolo.

ALDO MIELI

Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena. Pubblicazione N. 39. Nel primo centenario della fondazione dell'Osservatorio. 1827-1927. A spese della R. Università. Un vol. 22,5 X 31,5, p. xlii-192, numerose figure e tabelle, 11 tavole fuori testo. Modena, Società Tipografica Modenese, Antica Tipografia Soliani, 1927.

[CARLO BONACINI, *Al Lettore. — La storia dell'Osservatorio. — Elenco delle principali pubblicazioni uscite dall'Osservatorio nel centenario. — Una carta lunare di Geminiano Montanari. — La fondazione dell'Osservatorio attraverso il carteggio di G. B. Amici. — Di una camera stenopica e delle sue applicazioni. — Sul fenomeno del raggio verde*; CIRO CHISTONI, *Il contributo di Giuseppe Belli alla psicomatria*; MICHELE BARUZZI, *Andamenti periodici della temperatura media diurna a Modena, con una nota complementare*; CARLO BONACINI e LEOPOLDO MUZZIOLI, *Sulla variazione delle quantità di pioggia coll'altezza. — Sulla pioggia nelle provincie di Modena*; GINO RONCAGLIA, *Meteore eccezionali ed estreme nel clima di Modena*].

trava, e che ritardarono l'enunciazione pubblica della legge, erano di altro genere e di natura teorica, e relative alla considerazione di masse estese che esercitavano fra di loro attrazione. Si tratta in fondo del teorema che si può determinare un centro di attrazione nel quale si può considerare riunita l'intera forza e che, nel caso di una sfera omogenea, è il suo centro.

Un altro articolo interessante è quello che considera l'opera di NEWTON nell'alchimia e nella chimica e che può solo ricostruirsi in parte con indicazioni sparse e frammentarie. NEWTON dedica a problemi chimici (nei quali cerò, senza trovarlo, un principio ordinatore) un'attività notevole, e fece in un suo laboratorio numerose esperienze, che gli furono giovevoli anche per il suo ufficio di Direttore della Zecca. Egli aveva un certo interesse anche per la parte mistica dell'alchimia.

ALDO MIELI

GEORG AGRICOLA. *Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen, in denen die Aemter, Instrumente, Maschinen und alle Dinge, die zum Berg- und Hüttenwesen gehören, nicht nur aufs deutlichste beschrieben, sondern auch durch Abbildungen, die am gehörigen Orte eingefügt sind, unter Angabe der lateinischen und deutschen Bezeichnung aufs klarste vor Augen gestellt werden, sowie sein Buch von den Lebewesen unter Tage.* In neuer deutscher Uebersetzung bearbeitet von CARL SCHIFFNER, unter Mitwirkung von ERNST DARMSTAEDTER, PAUL KNAUTH, WILHELM PIEPER, FRIEDRICH SCHUMACHER, VICTOR TAFEL, EMIL TREPTOW, ERICH WANDHOFF. Herausgegeben und verlegt von der Agricola-Gesellschaft beim Deutschen Museum. Ein Band 34 x 22 p. xxxii, 564 mit 292 Abbildungen. Berlin, Vdi-Verlag, 1928. In Halbpergament gebunden R.M. 45, in Ganzpergament (Numerierte Ehrenaussgabe) R.M. 75.

Su questo Archeion è stato parlato tante volte della figura scientifica di AGRICOLA (vedi in particolare l'analisi del libro *G. Agricola* di E. DARMSTAEDTER, VII, 1926, p. 310) che non è necessario riparlare qui in occasione della recente pubblicazione in tedesco moderno della sua opera massima. Nei luoghi citati, abbiamo anche fatto un raffronto fra il metallurgico sassone ed il senese BIRINGUCCIO, del quale comparve recentemente una completa traduzione tedesca, a cura del JOHANNSEN (vedine la recensione in Archeion, VII, 1926, p. 133). Mentre, così, noi dobbiamo plaudire alla opera germanica, per la quale i due grandi fondatori della scienza metallurgica moderna, italiano l'uno, tedesco l'altro, sono stati resi accessibili al lettore scientifico in ottime edizioni moderne, dobbiamo lamentare che altrove, dove non mancano discorsi retorici, non abbia nemmeno potuto vedere la luce, per quanto sia stato tentato, una completa e moderna edizione nella nostra lingua dell'opera di una vera gloria italiana, quella di BIRINGUCCIO.

È noto che AGRICOLA pubblicò (postuma) in latino (1556) la sua *De re metallica Libri XII*, alla quale seguirono in breve volgere di anni la traduzione in tedesco (1557) e in italiano (1563), nonchè nuove edizioni latine. L'Agricola-Gesellschaft, un'emanazione del Deutsches Museum di München, quando prese la opportuna deliberazione di ripubblicare l'opera fondamentale di GEORG BAUER, si trovò di fronte al problema se essa avesse dovuto dare senz'altro una riproduzione del testo originale latino, o se doveva ristampare il testo contemporaneo in *neuhochdeutsch*, o, infine, se doveva curare una nuova traduzione chiara e fedele in tedesco moderno. La Società, dopo matura discussione, si attenne a quest'ultima soluzione, che, sotto certi punti di vista, quello della perfetta comprensibilità da parte del lettore moderno, in particolare, presenta notevoli vantaggi. Rimaneva però la difficoltà della esecuzione, perchè tradurre è spesso tradire, e questo si verifica facilmente, quando tecnici moderni interpretano un'opera antica e, involontariamente, portano in essa idee e conoscenze che sono di data ben posteriore. Un accurato esame di alcune parti scelte a caso ci assicura invece che la traduzione corrisponde alle esigenze dello storico.

Per la sua esecuzione si deve notare che essa è stata fatta non da una sola persona, ma ogni libro ha avuto il suo traduttore, così il I (*Vom berg- und hüttenmännischen Berufe und seinem Nutzen*) è stato curato da PAUL KNAUTH, Freiburg i. Sa.; il II (*Von der Aufnahme des Bergbaues*) da WILHELM PIEPER, Magdeburg; il III (*Von den Gängen, Klüften und Gesteinsschichten*) da FRIEDRICH SCHUMACHER, Freiberg i. Sa.; il IV (*Von den Grubenfeldern und von den Aemtern der Bergleute*) da ERICH WANDHOFF, Freiberg i. Sa.; il V (*Von dem Aufschluss und dem Abban der Lagerstätten und von der Markscheidekunst*) da W. PIEPER e E. WANDHOFF; il VI (*Von den Werkzeugen, Geräten und Maschinen*) da EMIL TREPTOW, Freiberg i. Sa.; il VII (*Vom Probierwesen*) da CARL SCHIFFNER, Freiberg i. Sa.; l'VIII (*Von der Vorbereitung der Erze für das Schmelzen*) da E. TREPTOW; il IX (*Von den Schmelzöfen und den Gewinnungsverfahren der Metalle*) da C. SCHIFFNER; il X (*Von der Edelmetallscheidung, dem Abtreiben und Silberfeinbrennen*) da VICTOR TAFEL, Breslau; l'XI (*Vom Entsilbern des Schwarzkupfers und Eisens*) da V. TAFEL; il XII (*Von den Salzen und vom Glas*) da ERNST DARMSTAEDTER, München. Infine l'operetta aggiunta *Buch von den Lebewesen unter Tage* è stata curata da C. SCHIFFNER, E. DARMSTAEDTER ed HEINRICH BALSS, München. La unità della traduzione e dell'edizione è stata curata da CARL SCHIFFNER. Alla traduzione sono aggiunte a pie' di pagina, alcune poche note che chiariscono il testo ove ciò era necessario; solo talvolta fanno qualche considerazione di indole storica (in particolare nel libro XII). L'edizione porta anche una prefazione di CONRAD MATSCHOSS, Berlin, Direktor des Vereines deutscher Ingenieure, una *Lebensbeschreibung von Agricola* di ERNST DARMSTAEDTER, le traduzioni delle prefazioni dell'edizione tedesca (1557) e latina (1556), ed, in fine, un elenco degli scritti di AGRICOLA e di alcuni su AGRICOLA, nonchè un accurato *Schlagwortverzeichnis* dovuto a W. PIEPER.

È noto che uno dei pregi bibliografici maggiori dell'edizione di Basel del *De re metallica Libri XII* erano le 291 xilografie, e che queste oltre l'interesse tipografico ed artistico hanno un valore notevole come documento

scientifico e tecnico. In questa bella nuova edizione di AGRICOLA, che nel formato e nei caratteri rispecchia l'antica edizione, le xilografie sono accuratamente e fedelmente riprodotte, e questo è uno dei pregi non minori della presente pubblicazione. A questa, dunque, i moderni studiosi di AGRICOLA, gli indagatori della metallurgia e della chimica del Cinquecento possono ricorrere con profitto e con piena fiducia, ricercando le edizioni originali più rare, e non ovunque trovabili, solo nei casi di voluto controllo o per conoscere il testo originale latino nella sua precisa espressione.

Dobbiamo essere grati all'Agricola-Gesellschaft, al Deutsches Museum di München ed al Verein der deutscher Ingenieure di avere contribuito in modo da realizzare questa bella impresa. Auguriamoci anche, così come si augura il MATSCHOSS nella sua prefazione, che questa nuova edizione, favorendo gli studi su AGRICOLA, permetta, in tempo non lontano, un volume di commento e di elucidazione sui passi o i processi descritti dal metallurgista sassone, e che ancora non sono chiari in tutti i loro punti.

ALDO MIELI

CARL CHRISTENSEN, *Den danske Botaniks Historie med tilhørende Bibliografi*. Udgivet paa Undervisningsministeriet; og Carlsbergfondets Bekostning. I. *Den danske Botaniks Historie fra de aldste Tider til 1912*. II. *Bibliografi*. 2 vol. -8°, p. 884, 680; illustreret. Köbenhavn, 1924-1926.

This History of the Botany in Denmark has seen the light at the request of a vaste circle of danish botanists, and let it be said at once: it is a standard-work within the literature concerning the history of natural science in Denmark. The author, himself a botanist, has written more works about the History of botany in Denmark and is known as an exquisite bibliographer. In the preface to this book he mentions himself as a botanist, not a historian, a botanist, however, with a vivid interest in history.

It is a difficult task, the author has set himself. He has had the whole danish botanical literature as well as the unprinted material of libraries and archives between his hands. The result is two large volumes, the first one richly illustrated. Of course there could (as the author says himself) be said much more about almost every person and every branch of botany in Denmark mentioned. Perhaps the book may be called most justly a *hand-book* through which the scientist has the possibility of further work with the problems. It is to be foreseen, that this excellent book will have the same fate as more other excellent scientific books, written in the danish language: only to few persons will be able to use it. The non-danish scientist must be content with the great bibliography in volume II. To a danish public the book is of very great interest, indeed — not only because it gives plenty of information about the botany (and natural history) in ancient times, but also because it — as *all* history of science does — gives an useful view on persons, periods of culture, aims and values. The author says himself, that he has tried to write

not only for the botanists, but for every reader with an interest in the history of human culture, especially in Denmark. And this he has fully accomplished. It may be permitted here to mention, that the history of danish botanists, their lives and fights, sometimes gives the genetically and psychologically interested reader hints about the mentality of the persons biographed.. The view « behind the closed doors », where the fight for evolution of possibilities and for the conquest of the more prominent places has been fought out, is of great interest and, e. g. for the young generation of going-on scientists, surely of great paedagogical value, if the reader has indeed the will to learn from the life of the men, who were before him.

The *bibliography*, volume II, is divided in a chronological and a systematic part. The first gives 1) a brief biographical outline of the authors who have published works about plants before the year 1880. These biographical notes and the literature quoted seems at times almost too short. Any completeness is at all events not reached nor aimed at. 2) the bibliography enumerates all botanical (original and translated) publications from danish authors, who have also published before 1880, and who have now almost all passed away. The bibliography thus contains a full list of the publications of all such authors.

The danish botanical literature from the years 1880-1911 is to be sought in the bibliography, which the author has published in 1913. These two bibliographies taken together thus gives a list of all danish botanical literature from the earliest times to the year 1911 incl.

The bibliography, vol. II of the here reviewed work, contains further a list of the titles of original botanical treatises, published by non-danish authors in Denmark from the earliest times to 1911 incl.

A vaste amount of knowledge is to be found in the two volumes of CARL CHRISTENSEN about the history of Botany in Denmark. In the study of botany and allied sciences one must at many times again and again come back to the books and bibliographies of the named author, whose great work will surely not have been done in vain.

Agersø (Danmark).

AXEL GARBOE

VINCENZO CAPPARELLI, *L'ordine dei tempi e delle forme in natura.*

Introduzione allo studio generale delle funzioni periodiche. Parte prima. Un vol. 24,5×17, p. 258. Bologna, Cappelli, 1928. L. 30.

Colpito dal valore che ha il numero 7 nelle manifestazioni religiose, nelle tradizioni, nelle leggende, nei riti e nei costumi di tutti i popoli, e della sua frequentissima ricorrenza nelle scienze (acustica, chimica, mineralogia, fisiologia, patologia), l'A. si propone di ricercare se la periodicità settimanaria, che si riscontra in varie manifestazioni naturali, non sia l'espressione di una legge generale, di un'armonia superiore della natura.

In questa prima parte si occupa unicamente di studiare le vicende storiche di alcune fra le principali teorie ebdomadarie. Nel libro I (*Lo spirito ebdomadico presso tutti i popoli nei tempi passati*) accenna alle moltis-

sime espressioni, con cui il sentimento mistico del 7 si manifestò presso i vari popoli e in tutti i tempi, dalle sette divinità delle genti della Mesopotamia, all'Apollo ebdomagete dei greci, alla divisione delle arti liberali in trivio e quadrivio nel Medioevo, ai sette giorni della settimana... e via dicendo.

La parte più interessante è il libro II (*Dottrina dei giorni critici e dei periodi della vita*), in cui l'autore riassume largamente la storia della dottrina dei giorni critici delle malattie, dalla scuola ippocratica, che la mise in onore, fino ai tempi moderni, in cui fu avversata dai iatrochimici e dai iatromeccanici, e messa in ridicolo dal Molière, e più o meno caldamente appoggiata da grandi medici e scienziati, quali il SYDENHAM, il BAGLIVI, lo HOFFMANN. Esamina in seguito quali possono essere le cause del declinare della dottrina dei giorni critici nei tempi più recenti. A conclusione e completamento di questa parte dell'opera, l'autore fa un breve esposto e riassume la storia della dottrina dei periodi climaterici o delle età della vita. Seguono tre capitoli in appendice, sulle recenti discussioni a cui ha dato luogo il trattato ippocratico dei settenari, sulle ipotesi e sulle possibili cause dei periodi settenari, messe in campo dai medici, e sui principi dottrinari essenziali della medicina ippocratica.

Questa parte dell'opera del CAPPARELLI è interessante per lo storico della scienza, soprattutto per la storia della dottrina dei giorni critici, che finora non si possedeva, esposta in forma a sè stante.

Il primo libro, invece, non fa che ricapitolare fatti già noti, d'indole disparata, senza, per ora, avanzare alcuna ipotesi che ne spieghi i legami, che, a quanto pare, l'autore ammette.

Non è possibile per ora dare un giudizio complessivo dell'opera, anzi sarebbe poco prudente il farlo prima della comparsa della seconda parte, quella appunto, in cui si deve trovare la chiave che collega tutte le espressioni dello spirito ebdomadico in tutti i popoli e in tutti i tempi, e in tutte le dottrine.

Ci contenteremo perciò di segnalare la storia della dottrina dei giorni critici, che può interessare gli storici della medicina, riservandoci di dare un giudizio su tutta l'opera, quando la seconda parte ce ne avrà reso perfettamente comprensibile la prima.

GIUSEPPE MONTALENTI

PIETRO CAPPARONI, *Il «De quattuor humoribus corporis humani» di Alfano I Arcivescovo di Salerno (Sec. XI)*. Prefazione del Prof. ARTURO CASTIGLIONI. Un vol. 26×17,5, p. 27, tav. 3 e 4 facsimili. Roma, Ist. Naz. Med. Farmacol. Serono, 1928.

Il CAPPARONI, ben noto agli storici della medicina per i suoi lunghi e pazienti studi sulla scuola di Salerno, ha avuto la fortuna, nel 1927, di scoprire, fra i manoscritti della Biblioteca Vallicelliana di Roma, uno scritto medico di ALFANO I, in un codice cartaceo, che la scrittura rivela della seconda metà del sec. XIII. Egli ne dà, in questo lavoro, la trascrizione fedele, e lo riproduce in quattro nitidissimi facsimili. In una breve introduzione

e in una accurata discussione critica, tratteggia poi la vita del Maestro, e dichiara tutta l'importanza del ritrovamento.

Di ALFANO I (n. c. 1010, m. 1085), uomo dottissimo, conoscitore di varie lingue ed esperto in medicina, che divenne arcivescovo di Salerno nel 1058, si possedeva finora soltanto una traduzione del « *Premnon physicon* », uno scritto spurio di GREGORIO NISSENO, che si vuole sia di NEMESIO, vescovo di Emesa (V. sec.), ma non si conosceva nessuna opera scientifica, pur essendosi tramandato il titolo di quella ritrovata dal CAPPARONI, e che, con accurato esame critico, egli dimostra essere un sunto dell'opera originale, fatto da un amanuense illetterato, nel tardo duecento.

Dopo avere riassunto ed esaminato, al lume delle moderne conoscenze storiche, il contenuto dell'opera, l'A. si domanda se essa sia da attribuirsi al periodo precostantiniano. E si dichiara propenso ad ammetterlo, adducendo anche altre prove, che accertano essere il testo di ALFANO da ritenersi del secolo XI. Dimostra del pari, come la medicina salernitana non avesse in quel tempo subita ancora l'infiltrazione araba.

L'importanza del ritrovamento di quest'opera appare chiara quando si pensi che ALFANO fu il maggior esponente di quel periodo della scuola salernitana che va dal 1000 al 1150, cioè all'epoca costantiniana, e non è quindi il caso di spendere parole a dimostrarla. Giova pensare poi, che la fortuna non sia cieca, se ha fatto cadere il prezioso manoscritto nelle mani di persona tanto versata nella storia della scuola medica di Salerno, atta a darcene sì chiara e concisa illustrazione.

GIUSEPPE MONTALENTI

J. W. S. JOHNSON, *Storia della peste avvenuta nel Borgo di Busto Arsizio 1630*. Manuscrit original, appartenant autrefois à la Bibliothèque Belgiojosa à Milan. Un vol. 26,5 × 20, p. 214. Copenhague, Henrik Koppel, 1924.

Le manuscrit publié par M. Johnson fut découvert et acheté à Frankfurt a. M. par M. V. MAAR de l'Université de Köbenhavn. Il se compose de 96 feuilles, mais quelques folios manquent à la fin. A la face intérieure de la reliure on lit « Della principessa Belgiojosa » ; le livre dut donc appartenir à cette célèbre Bibliothèque Belgiojosa qui fut plus tard dispersée à tous les vents. Une grande partie du manuscrit décrit les événements survenus à Busto Arsizio (près de Milano) pendant la peste de 1630, épidémie rendue célèbre par la magistrale description d'ALESSANDRO MANZONI dans ses *Promessi Sposi*. Bien que plusieurs auteurs aient parlé de cette peste, M. JOHNSON croit avec raison qu'une édition de ce manuscrit est justifiée, car l'épidémiologie ne peut se baser que sur une foule de descriptions particulières, et cette description est due à un témoin oculaire au vrai sens du mot. « Les observations sur la vie journalière pendant la peste, les décès, la quarantaine, les enterrements et le service divin forment autant de tableaux variés et bariolés ».

Le manuscrit est partout écrit d'une seule main, et peut être divisé en deux parties. La première, traitant de la peste, est copiée d'après une autre plus ancienne, probablement un brouillon. Cette partie a été écrite après 1641. L'autre partie, traitant de la guerre de trente ans, de l'expédition en Flandre et d'autres événements militaires semble être un journal, car l'encre change de jour en jour.

M. JOHNSON a publié le manuscrit (p.16-131) en en conservant fidèlement la ponctuation et l'accentuation (antiquées); il y a ajouté (p.133-145) plusieurs annotations, limitées pourtant à ce qui présente un intérêt médical et une table alphabétique des noms de personnes (p.147-150). Il a cru bon, enfin, d'ajouter un très intéressant aperçu historique sur *La peste de 1630 à Milan* (p. 151-209) dont voici les titres de chapitres: *Introduction*. — *Institutions sanitaires*. — *Les causes de la peste (Les graisseurs)*. — *L'hygiène pendant l'épidémie*. — *La fin de l'épidémie*. Le volume se termine par une longue Bibliographie. Les notes et l'aperçu de M. JOHNSON sont écrits en français.

L'intéressante publication est une contribution précieuse à l'histoire de l'épidémiologie, et peut aussi intéresser les historiens généraux. Il faut donc féliciter M. JOHNSON pour son beau livre qui a exigé beaucoup de travail et d'application.

ALDO MIELI

PAUL DE KRUIF, *Mikrobenjäger*. II. Auflage mit 65 Abbildungen. Ein Band 22 x 15, p. 350. Zürich, Orell Füssli (s. d. 1928) Fr. (schw.) 11,25.

In 1926 auctore, uno medico americano, publica isto libro in lingua anglo. Ab februario usque ad augusto de isto anno libro habe 6 editione. Uno editione germanico de libro es exhausto et nunc editore Füssli fac secundo in quo adjuuge multo illustratione. Ab quale causa isto magno diffusione, non commune per libro de historia de scientia? Et vere, habe nos hic uno historia scientifico?

Auctore in 12 capitulo narra vita et opera de 13 magno docto, que stude microbos et applica cognitiones pro salute de homines et animales que in multo caso habe in microbos speciale inimico terribile. Sic ille stude ANTONI VAN LEEUWENHOEK (1632-1723), primo homine que vide microbos; LAZZARO SPALLANZANI (1729-1799) que fac super illos fundamentale experientias et demonstra impossibilitate de generatione spontaneo; et postea LOUIS PASTEUR (1822-1895), indagatore de microbos de fermentatione, de morbo de baculo de seta, de carbonchio, de rabia, etc. etc.; ROBERT KOCH (1843-1910), de tuberculosi; ÉMILE ROUX (1853-) et EMIL BEHRING (1854-1917), de diphtheria; ELIAS METSCHNIKOW (1845-1916), inventore et proclamatore de «bravo phagocitos»; THEOBALD SMITH (1859-) de Texas-febre de bovinos; DAVID BRUCE (1855-) de morbo de somno; RONALD ROSS (1857-) et BATTISTA GRASSI (1854-1925) de malaria; WALTER REED (1851-1902), de febre flavo; PAUL EHRLICH (1854-1915), de syphilide.

Narratione es singulare, originale et suggestivo. Nos lege illo ut fabula. Auctore, que tamen bene nosce historia et de regula non erra aut altera in modo fundamentale factos, ama exagera colores et ute omne artificio litterario, pro obtine effectos dramatico, et non fuge anecdoto, paradoxo, effectus theatrale. Sic publico lege libro cum aviditate, et disce, cum gaudio et facilitate, uno pagina difficile de historia de sciencia.

Sed debe nos plaude ad methodo secuto et spera multo alio libro de isto natura i publica in mercato librario ? Nos multo dubio habe super hoc. Nos plaude ad libros de vulgarisatione de scientia, et comprehendere que illo debe es plus facile et ergo minus exacto de libros scientifico proprio. Sed methodo de DE KRUIF es nimis personale ut nos propone illo ut modello quod alios debe seque. Ergo nos lauda et admira *Mikrobenjäger*, consilia etiam suo lectura ad publico vario et numeroso, sed non augura multos vol imita illo. Et imitatores, etiam, ut semper, non pote habe magno arte de narratore, de fabulatore, de isto brillante scriptore americano.

ALDO MIELI

DÉMOCRITE. *Doctrines philosophiques et réflexions morales.* Tra-
duites et précédés d'une Introduction par MAURICE SO-
LOVINE. Un vol. 8°, p. xlvii-170. Paris, Librairie F. Alcan,
1928.

A DEMOCRITO d'Abdera (vissuto all'incirca nel periodo 460-370 a. C.) gli antichi scrittori attribuiscono un cospicuo numero di lavori, relativi ad argomenti svariati: alcuni morali, altri sulle arti (in particolare sopra la musica) e altri ancora concernenti le scienze positive, quali la matematica, la fisica, l'astronomia e la meteorologia. Ma nessuno si è sottratto all'azione deleteria del tempo e alla furia distruggitrice dei barbari. Numerosi però sono gli squarci che ne riferirono filosofi, storici e biografi degni di fede assoluta. All'eminente cultore della filosofia greca che risponde al nome di H. DIELS spetta il grande merito di averli raccolti con amorosa cura e di averli pubblicati nella ben nota antologia intitolata *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Ma poichè, malgrado le quattro edizioni di cui questa opera fu onorata, questa pubblicazione è riservata a un numero ristretto di specialisti in filologia classica, ben fu ispirato il sig. SOLOVINE, aggiungendo alle molte benemerienze che egli ha verso la cultura, quella rappresentata dal volume che oggi annunciamo e che si propone lo scopo di diffondere nel grande pubblico la conoscenza di uno fra i più originali pensatori che abbia prodotto il fecondo suolo dell'Ellade antica.

Come matematico, DEMOCRITO (che si vantava di conoscere la geometria quanto i celebri arpedonatti egiziani) va ricordato per avere, prima d'ogni altro scoperto se non dimostrato (è ARCHIMEDE che lo certifica) che una piramide o un cono è la terza parte del prisma o del cilindro di egual base ed eguale altezza. Egli poi avvertì una difficoltà che s'incontra considerando in un cono due sezioni piane infinitamente vicine: sono desse eguali ? ma allora il cono si trasformerebbe in un cilindro ; non lo sono ? ma allora la superficie del cono presenterebbe delle asperità.

In queste osservazioni s'intravede la mentalità di colui che, insieme a LEUCIPPO, passa per avere introdotta e approfondita la metodica considerazione degli atomi, come ausiliare poi per lo studio dei fenomeni naturali. Certamente le sue idee al riguardo mancano di un vero e proprio contenuto scientifico, tanto più che egli stesso non vi attribuiva un valore definitivo, chè soleva modestamente dichiarare: « in realtà noi nulla sappiamo, chè la verità è sepolta negli abissi ». Ciò però non spegneva in lui l'ardore per la ricerca del vero, avendo egli dichiarato che « preferirebbe scoprire una sola spiegazione causale al divenire re dei Persiani ». Per giustizia affrettiamo ad aggiungere che questa nobile aspirazione in lui oltrepassava i limiti del ragionevole; lo prova il seguente aneddoto, di cui PLUTARCO ha serbata memoria:

« Narrasi che il filosofo DEMOCRITO avendo mangiato un cocomero che aveva sapore di miele, chiese alla sua domestica dove l'aveva comperato. Avendo questa indicato un certo giardino, egli si alzò subito da tavola e chiese di esservi condotto e che gli se ne indicasse la località. La buona donna stupita volle sapere che cosa egli avesse intenzione di fare. — Bisogna — egli rispose — che io venga a conoscere la causa di questo dolciore e vi giungerò, quando avrò esaminato quel luogo. — Rimani, dunque seduto — gli disse la buona donna sorridendo — perchè sono io che in distrazione posi il cocomero in un vaso spalmato di miele. — Ma DEMOCRITO pieno di collera replicò: — Tu mi hai punto sul vivo e io seguirò egualmente a riflettere sulla cosa e cercare la causa, come se il dolciore fosse proprio e naturale al cocomero ».

Strana mentalità invero che conduce a ricercare la causa di un fenomeno già riconosciuto come inesistente!

Il racconto surriferito serve ottimamente a porgere un'idea della fondamentale differenza fra il nostro e il modo in cui DEMOCRITO concepiva la ricerca sopra le pretese spiegazioni da lui date di fatti naturali, sia che si tratti di fenomeni ancora inesplorati (quali sono i terremoti), sia che egli abbia volta l'attenzione ad altri (come il tuono) la cui spiegazione è oggi in dominio di tutti.

Vogliamo piuttosto rilevare che le massime morali da lui esposte sono talmente sublimi che sarebbe da augurare venissero oggi assunte quali fondamentali norme di vita; bisogna quindi ringraziare il sig. SOLOVINE per averle tratte dalla vetrina di museo in cui erano sino ad oggi sepolte e averle diffuse in tutto il mondo, presentandole in quella forma attraente che è concessa dalla perfezione della lingua francese, che egli maneggia con invidiabile disinvoltura. Non pago di ciò egli ha raccolto in una dotta *Introduzione* quanto è necessario per conoscere il posto che compete a DEMOCRITO nella storia del pensiero greco. Per tutti questi motivi siamo certi che, scienziati e moralisti si assoceranno a noi nel plauso sincero che a lui tributiamo per la non lieve fatica a cui egli si è sobbarcato.

Come saggio delle massime morali di DEMOCRITO riferiamo alcuni dei suoi apoftegmi, che traccogliamo a caso fra i moltissimi che leggonsi nel volume del sig. SOLOVINE:

Si devono accettare i benefici soltanto col proposito di ricambiarli in misura maggiore.

Colui che aspetta il ricambio di un beneficio, non merita il nome di benefattore; questo titolo non conviene che a colui che non ha altra mira che di fare il bene.

Vivere in maniera cattiva, inintelligente, impudica e impura, non è vivere, ma un morire continuamente.

Bisogna persino evitare di parlare delle cose vili.

Le grandi gioie provengono dalla contemplazione delle opere belle. Ecc.

Genova, Università, settembre 1928.

GINO LORIA

ERWIN ROHDE, *Psyché. Le culte de l'âme chez les Grecs et leur croyance à l'immortalité*. Edition française par **AUGUSTE RAYMOND**. Un vol. 23 x 14, p. xx, 648. Paris, Payot, 1928. 90 fr.

Cette oeuvre d'ERWIN ROHDE (1845-1898) est un livre classique, qui depuis sa première édition en Allemagne en 1893-4, et une deuxième publiée par l'auteur même en 1897, est arrivé à sa dixième édition allemande et a eu des traductions et plusieurs éditions dans les langues les plus importantes. Il paraîtra donc assez étrange qu'il n'ait pas encore eu une édition française. La traduction que nous donne aujourd'hui M. **AUGUSTE RAYMOND**, le traducteur bien connu des *Penseurs de la Grèce* de GOMPERZ, remplit donc vraiment une lacune qu'il y avait dans la librairie française.

En conformité à l'usage toujours suivi après la mort de l'auteur, cet ouvrage se présente tel qu'il était dans la dernière édition publiée par ROHDE même. Il n'est pas difficile d'en découvrir la raison. D'une part si l'on voulait tenir compte des résultats des études plus récentes, on devrait dénaturer l'ouvrage primitif en ajoutant de nombreuses notes ou appendices; d'autres part le beau livre du savant allemand est si parfait dans son architecture et dans son équilibre, et montre un tel degré d'originalité et de maîtrise, qu'y apporter des changements d'une certaine importance serait vraiment détruire ou modifier une oeuvre d'art aussi bien que de science. Il vaut donc mieux le conserver inaltéré que d'y toucher si peu que ce soit. D'ailleurs ceux qui veulent étudier les questions de l'âme et de l'immortalité dans la pensée grecque, peuvent bien avoir recours à des travaux complémentaires pour apprendre à connaître les études si nombreuses de ces derniers trente ans.

Il va sans dire que nous ne devons pas examiner ici l'oeuvre même de ROHDE ou montrer l'importance qu'elle peut avoir pour nos études d'histoire des sciences. Nous nous bornerons donc, après avoir rappelé qu'on a ajouté à cette édition la préface écrite par O. WEINREICH pour la dixième édition allemande (1925), à donner les titres des quatorze chapitres de l'ouvrage: *L'âme dans les poèmes homériques. Culte rendu aux âmes. — Enlèvement. Îles des Bienheureux. — Dieux des cavernes. Transport sur les montagnes. — Les héros. — Le Culte des âmes. — Les Mystères d'Eleusis. — Comment on se représentait la vie dans l'au-delà. — Origines*

de la croyance à l'immortalité. Le culte thrace de Dionysos. — La religion dionysiaque en Grèce. Son union avec la religion apollinienne. Mantique extatique. Cathartique et exorcisme. Ascétisme. — Les Orphiques. — La Philosophie. — Les Laïques. — Platon. — Les derniers temps de l'hellénisme.

ALDO MIELI

Naturforschung und Naturlehre im alten Hamburg. Erinnerungsblätter zu Ehren der 90. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg, September 1928, herausgegeben von der Hamburger Staats- und Universitäts-Bibliothek. Ein Band 25 × 18, p. viii, 100, mit 8 ill. Tafeln. Hamburg, 1928.

JOACHIM JUNGIIUS, *Zwei Disputationen über die Prinzipien (Teile) der Naturkörper.* In der Uebersetzung von EMIL WOHLWILL herausgegeben und mit einer Einleitung versehen von ADOLF MEYER. Ein Heft 19,5 × 13,5, p. 36. Hamburg, 1928.

CARL GUSTAV CARUS, *Von den Anforderungen an eine künftige Bearbeitung der Naturwissenschaften.* Ein Heft 23,5 × 15,5, p. 18, Hamburg, 1928.

Dieses schön ausgestattete Buch, das mit sorgfältig gedruckten Bildern einiger Hamburger Gelehrten geschmückt ist, wurde von der Hamburger Staats- und Universitäts-Bibliothek den in Hamburg versammelten deutschen Naturforschern und Aerzten gewidmet. In der Vorrede betont G. WAHL den Zweck der Arbeit, die in den Tagen des Kongresses durch eine Ausstellung einer Auswahl der bezeichneten Bücher ergänzt war.

Die eigentliche Arbeit wurde von Dr. ADOLF MEYER vollbracht. Im ersten Teile wurde eine bio-bibliographische Uebersicht der Hamburger Naturforscher und ihrer Werke gegeben. Neben einigen die nur in lockerem Verhältnis mit Hamburg waren, wie TYCHO BRAHE (und von diesen wird gewöhnlich eine abgekürzte Bibliographie gegeben, nämlich der Werke die in irgernd einem Verhältnis mit Hamburg stehen), sind die meisten Hamburger aus Geburt oder haben in Hamburg lange gelebt und gewirkt, so dass sie in der kulturellen Geschichte der freien Stadt eine grosse Bedeutung eingenommen haben. Von diesen wird eine genaue Biographie gegeben, und zugleich eine vollständige Bibliographie, mit historischen und kritischen Anmerkungen. Die berücksichtigten Naturforscher sind im Ganzen 59. Als Anhang werden die ältere naturwissenschaftliche Zeitschriften und Sammlungen von Hamburg erwähnt.

Im zweiten Teile handelt MEYER über Joachim Jungius' geistesgeschichtliche Gestalt. In wenigen Seiten (p. 83-95), die aber voll von Tatsachen und Gedanken sind, gibt uns der Hamburger Bibliothekar und Privatdozent einen ausserordentlich guten Abriss über diesen grossen Forscher des XVII. Jahrhunderts, den Zeitgenossen von GALILEI und KEPLER, dessen wissenschaftliche Arbeit in mancher Beziehung bahnbrechend gewesen ist.

Dieses Buch, das mit einem sorgfältigen Namenverzeichnis endet, ist kein Gelegenheitswerk, dessen Bedeutung nach seiner Entstehung abnimmt. Es ist ein gründliches, biographisches und bibliographisches Nachschlagebuch, mit der grössten verlangbaren wissenschaftlichen Exaktheit durchgeführt, und solcher Art wie man sie von einem Forscher ersten Ranges wie ADOLF MEYER erwarten kann. Hoffentlich wird es auch als Vorbild für künftige Werke dienen, die, in den verschiedenen Ländern, in ähnlichen Gelegenheiten erscheinen werden können.

Zugleich von A. MEYER herausgegeben, und als Festgabe den Teilnehmern der 90. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte erboten, sind die zwei folgende, oben genannte Hefte erschienen. Das erste, nach einer kurzen Einführung des Herausgebers, enthält die deutsche Uebersetzung zwei wichtiger Aufsätze JUNGIUS', namentlich *Disputationum de Principiis Corporum Naturalium prima et altera* (Hamburgi, 1642); das zweite eine sinnreiche Rede, die CARUS am 19. September 1822 in der ersten, Zusammenkunft deutscher Naturforscher und Aerzte las. Beide Hefte wurden den Teilnehmern des Kongresses sicher willkommen und bilden sehr erwünschte Veröffentlichungen über dem Gebiete der Geschichte der Naturwissenschaftler.

ALDO MIELI

OTTO KERN, *Hermann Diels und Carl Robert. Ein biographischer Versuch.* Mit drei Bildnissen. Ein Band 23 × 15, p. x, 206. Leipzig, O. R. Reisland, 1927. M. 11.

In isto volumine KERN, discipulo de docto et celebre philologos HERMANN DIELS (18-V-1848 – 4-VI-1922) et CARL ROBERT (8-III-1850 – 17-I-1922) loque de magistros que, collegas in gymnasio de Wiesbaden, post in universitate de Bonn ut studente, post in illo de Berlin ut professore (ante quam ROBERT doce in Halle), ultra communitate de studios, multo etiam habe communitate de vita. Sed si historico de scientia minus considera pro suo studios philologo ROBERT, maximo da importantia ad DIELS, que edita, stude, commenta philosophos, medicos, ingeniarior, technicos graeco et ab scriptos de illos deduc etiam visiones synthetico. Nemo ignora primo labore de DIELS: *De Galeni historia philosophica* (1870) et inter sequentes: *Doxographi graeci* (1879), *Simplicii comm. in Aristotelis Physica* (1882-1895), *Anonymi Londinensis ex Aristotelis Iatricis Menoniis et aliis medicis excerpta* (1893), *Parmenides' Lehrsgeedicht* (1897), *Herakleitos* (1901), *Poetarum philosophorum fragmenta* (1901), *Die Fragmente der Vorsokratiker* (1903; 2. Aufl. 1906-1910; 3. Aufl. 1912; 4. Aufl. posth. 1922); *Antike Technik* (1914; 2. Aufl. 1919; 3. Aufl. posth. 1924); *T. Lucretii Cari de rerum natura* etc. 1923, post.; deutsche Uebersetzung, 1924 post.). Ergo historico de scientia accipe diffuso biographia de KERN magno cum gaudio, et pone inter libros que dissera de historicos de scientia. Ultra biographias, pro quo auctore ute documentos inedito, personale et auto-biographico (*Herkunft und Kindheit — Auf dem Wiesbadener Gymnasium — Die Studentenzei — Wanderjahre — Berlin 1877-1890 — Carl Robert in Halle — Hermann Diels in Berlin — Ausklang*), nos inveni bibliographias completo de duo philologo, et multo epistula inedito de DIELS, ROBERT, USENER, ZELLER, ROHDE, CURTIUS.

ALDO MIELI

Giuseppe Peano. Collectione de scriptos in honore de prof. G. PEANO in occasione de suo 70° anno, edito per cura de interlinguistas, collegas, discipulos, amicos. Uno vol. 22 × 15 p. 96, cum 2 tab. ill. Milano, Suppl. ad « Schola et Vita », 27 augusto 1928.

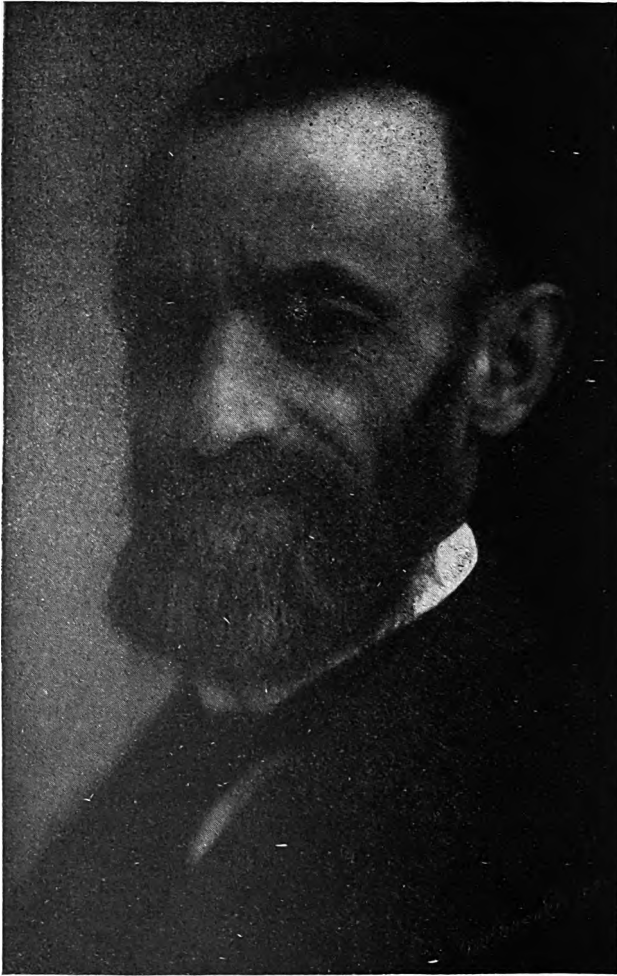


Fig. 36 — GIUSEPPE PEANO

Prof. Mastropaolo, director de « Schola et Vita » da ad nos cliché de Prof. Peano, que iam ille publica in « Collectione de scriptos » etc.

Isto parvo volumine, que testifica magno affectu de discipulos de iste notabile mathematico et creatore de interlingua, es etiam documento super vita et labores de PEANO. Nam UGO CASSINA scribe biographia de magistro,

examina suo opera scientifico in calculo infinitesimale et in logica mathematico, suo opera didaectico, et suo activitate in movimento interlinguistico. Seque elencho de Publicationes scientifico (133 numero) et de Publicationes pro interlingua (63 numero). Etiam alio scriptus de isto volumine considera labore scientifico de PEANO, et nos pote aestima hoc interessante pro historia de scientia. Dum nos lauda volumine et sentimento que illo fac ori, etiam ab paginas de Archeion nos vol mitte augurios et gratulationes ad magistro PEANO in occasione de suo 70^o anno, et spera que in proximo decennios ille i vide triumpho de suo interlingua.

ALDO MIELI

JEAN VINCHON et JACQUES VIE, *Un mattre de la neuropsychiatrie au XVI^e siècle : Thomas Willis (1622-1675)*. Annales médico-psycologiques, jnillet 1928.

MM. VINCHON et VIE viennent de faire paraître une étude fort intéressante sur THOMAS WILLIS. Le nom de ce grand médecin domine toute la neuropsychiatrie du XVII^e siècle. Son œuvre a été en effet double, elle a été anatomique et clinique. Son imagination puissante dépassait parfois les données de l'observation mais on peut dire avec CALMEIL que « ses écrits représentent presque un traité complet de pathologie encéphalique ».

MM. VINCHON et VIE ont étudié avec soin les œuvres complètes de THOMAS WILLIS éditées à Lyon en 1686 ainsi qu'un exemplaire de l'édition princeps du *De anima brutorum* parue à Londres en 1672. Ils se sont attachés principalement à ce dernier ouvrage. Successivement ils montrent la méthode et les théories de WILLIS, la pathologie et enfin la thérapeutique. Cette thérapeutique était fort étendue. En effet il ne se contentait pas de prescrire des remèdes, il avait aussi recours aux régimes, aux moyens physiques et à la climatologie.

Ainsi donc, WILLIS fut une très grande figure médicale du XVII^e siècle. On peut certifier que c'est lui qui donna l'impulsion à la neuropsychiatrie et qu'il fut un véritable précurseur.

Il convient de féliciter M. VINCHON et son collaborateur M. VIE d'avoir étudié avec tant de soin le *De anima brutorum* et d'avoir rendu à THOMAS WILLIS l'hommage qu'il mérite.

Paris.

RAYMOND NEVEU

E. WICKERSHEIMER, *L'anatomie au moyen âge*. Progrès médical, 30 juin 1928.

Il y a eu même dans le Haut moyen âge, sinon des anatomistes, du moins quelques auteurs qui ont écrit sur l'anatomie. Ces encyclopédistes ne sont pas des philosophes mais des théologiens, l'étude de la nature est pour eux un moyen de faciliter l'intelligence de l'Écriture Sainte.

Successivement M. WICKERSHEIMER étudie les *Éthymologies* de SAINT ISIDORE, évêque de Séville, le *De Universo* de RABAN MAUR, le *De naturis rerum* de THOMAS DE CANTIMPRÉ. A partir du XIII^e siècle les notions ana-

tomiques qu'on trouve dans les encyclopédies se sont plus développées, car les médecins se remettent à étudier une science qui pendant longtemps les avait laissés indifférents. GÉRARD DE CRÉMONE révèle à l'occident RHAZÈS et AVICENNE et pendant plus de deux siècles ces deux grands noms dominent l'anatomie. Salerne montra le chemin de l'observation. On disséquait des cadavres humains à Alexandrie au temps d'HÉROPHILE et d'ERASISTRATE. On en a disséqués dès les premières années du XIV^e siècle de notre ère, mais il n'est pas prouvé qu'on en ait disséqués dans l'intervalle. Citons la dissection faite par GUGLIELMO VARIGNANA le 15 février 1302, mais il s'agissait plutôt d'une autopsie médico-légale. MONDINO DEI LUZZI nous apprend qu'il anatomisa deux femmes en 1316. Comme le dit fort justement M. WICKERSHEIMER cette date est à retenir, car l'histoire des dissections humaines en occident n'en connaît pas de plus anciennes. Bologne fut donc l'initiatrice justifiant sa fière devise : « Bononia docet ».

Sans doute MONDINO eut-il le plus grand respect pour GALIEN, mais il n'en est pas moins vrai que par sa préoccupation constante de confronter la théorie avec l'observation, il inaugura une phase nouvelle dans l'étude du corps humain.

Paris.

RAYMOND NEVEU

PERIODICOS

RIVISTE - REVUES - ZEITSCHRIFTEN - REVIEWS - REVISTAS

Archiv für Geschichte der Medizin herausgegeben von KARL SUDHOFF und HENRY E. SIGERIST, Leipzig, J. A. Barth.

XX, 1928, H. 4 (1 Oktober 1928): EMIL WALLACH, *Descartes und Harvey* (Vario judicios de Descartes super theoria de circulatione de sanguine de Harvey.). — LUDWIG ENGLERT, *Die gegenwärtige Situation der Forschung zur Geschichte der antiken Medizin* (« Die unendliche Fülle von Arbeit, die noch zu leisten ist, kann nur durch ein enges Zusammenarbeiten von Philologen und Medizinern bewältigt werden. Erfreuliche Ergebnisse können jedoch nur dann erzielt werden, wenn jeder von ihnen sich bei dem für ihn in Betracht kommenden Gebiet bescheidet und es unterlässt, in falschen Ergeize in das Gebiet des anderen einzugreifen. Dann wird endlich auch jenes alte Misstrauen beseitigt werden, mit dem heute jeder die Arbeit des anderen betrachtet... »). — OSWEI TEMKIN, *Die Krankheitsauffassung von Hippokrates und Sydenham in ihren « Epidemien »*. — ERNST HIRSCHFELD, *Deontologische Texte des frühen Mittelalters* (Der V. gibt eine Uebersicht dieser Texte, und gibt einige alten Handschriften heraus.). — WERNER SEYFERT, *Ein Komplexionentext*, etc. (vide p. 424. Schluss mit 6 Fig. und 3 Taf.). — MAX MEYERHOF, *Nachträge zur Geschichte des Begriffes Pannus*. (In zwei syrischen und in zwölf frühen arabischen Schriften über Heilkunde lässt sich die Kenntniss des Hornhautpannus mittelbar oder unmittelbar nachweisen... Mar soll annehmen dass dieses Krankheitsbild nebst seiner medikamentösen und operativen Behandlung bereits im griechischen Kanon der Augenheilkunde beschrieben, und von den Syrern und Arabern einfach übernommen worden ist.).

Isis. International Review devoted to the History of Science and Civilization, edited by GEORGE SARTON.

IX, 1928, N. 4 (March). This Number published after X, 1 contains only the Index of Authors to Volumes VII, VIII and IX.

X. 1928, N. 2 (June): M. MEYERHOF, *An Arabic Compendium of Medico-philosophical Definitions* («The Medical Garden» of Ubaid-Allah ben Gibrail ben Bakhtichou, edited recently by P. Shath, contains fifty definitions of philosophical and medical subjects. The author died after the year 1058. From this small treatise we see that the Greek philosophical tradition was alive fully in the middle of the XIth century, and that its theories were well understood and taught). — C. H. HASKINS, *The «Alchemy» ascribed to Michael Scott* (C. H. H. describe more adequately a treatise, or pair of treatises, attributed to Scot, and call attention to the collaboration which they reveal between Italian alchemists and Jewish and Saracen experimenters. The two manuscripts of these treatises are one in Palermo, Biblioteca comunale, and the other in Oxford, Corpus Christi College.). — L. THORNDIKE, *The Clocks of Jacopo and Giovanni de' Dondi* (L'A. critica un lavoro recente di Giovanni Astegiano, *La cittadinanza veneta a Jacopo de' Dondi*, fatto non solo senza conoscenze sul soggetto, ma ignorando un lavoro di Andrea Gloria, pubblicato nei «Monumenti della Università di Padova», 1884, e che chiariva e metteva a posto le notizie relative). — FL. CAJORI, *Ciruelo on the names «arithmetical» and «geometrical» proportions and progressions* (As far as the present writer has noticed, mathematical authors, both ancient and modern, are silent on explicit information on the question, why the adjectives «arithmetical» and «geometrical» came to be used in naming certain progressions and proportions, except a noted Spaniard, Pedro Sánchez Ciruelo, of the close of the fifteenth and the beginning of the sixteenth century). — F. W. KOKOMOOR, *The distinctive features of seventeenth century geometry* (Introductory Observations. — Revival of Interest in Geometry. — Necessary Precautions — Definitions — Symbols — Terminology — Figures — Axioms and Postulates — Theory of Parallels and the Parallel Postulate — Triangles — Other Polygons — The Circle — Proportion and the Similarity of Poligons — Regular Inscribed and Circumscribed Polygons — Transformation and Division of Areas — The Pythagorean Theorem and the Lunes of Hippocrates — Incommensurables and the Computation of π — Mensuration. Practical Geometry — Trigonometry — Progressions, Logarithms and Conic Sections — Solid Geometry — Exercices.). — L. ROSENFELD, *René-François de Sluse et le problème des tangentes* (R.-F. d. S., chanoine de la cathédrale de Liège, né à Visé le 2. 7. 1622, m. le 19. 3. 1685. Sluse eut le mérite de donner le premier un algorithme déjà très général permettant de déduire sans calcul de la forme analytique d'une fonction la forme de la dérivée. Cette étape a été essentielle dans la découverte de Newton comme dans celle de Leibniz.). — G. SARTON, *The Foundation of Electromagnetism*. Reproduction en facsimilé de HANS CHRISTIAN OERSTED [1777-1851], *Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticam* (Annals of Philosophy, London, 1820), avec un portrait d'Oersted d'après Emilius Ditlev Baerentzen. — G. B. STONES,

The atomic view of matter in the XVth, XVIth and XVIIth centuries (Introduction — Atomism in the middle ages. The Recovery of Lucretius — Nicholas of Cusa — Girolamo Fracastoro — Ramus — Giordano Bruno — Bacon and Descartes — Early seventeenth century atomists: The German School; The Italian School — Gassendi — Charleston. — The A. have sought to demonstrate a continuous atomic tradition from the first half of the fifteenth to the second half of the seventeenth century.). — H. M. WALKER, *The relations of Plana and Bravais to theory of correlation* (The purpose of this paper is to describe Plana's, 1781-1864, general method of approach to the equation for the surface of normal probability, to present his formula, and to compare both with the later work of Bravais, 1811-1856. Plana's paper seems to have been unknown to Bravais and to most other writers on probability; and Bravais's paper appears to have received little attention until after Galton published his *Natural Inheritance* in 1889. Neither writer conceived of this as a matter which could have applications outside the fields of astronomy, physic and geodesy, nor to have been sufficiently impressed with the importance of the theory to have returned to the subject.). — Medallie Illustrations of the History of Science N. 19-23: LEVERRIER; C. M. GULDBERG; ALEX. AGASSIZ; Sir G. G. STOKES; BARON CHARLES DUPIN).

XI, 1928, N. 1 (September): G. SARTON, *Preface to Volume Eleven*. — J. DRECKER, *Des Johannes Philoponos Schrift über das Astrolab* (3 ill. — Deutsche Uebersetzung des einzigen von H. Hase im « Rheineschen Museum » VI, 1839, vorhandenen Druckes. Die kritischen Anmerkungen von Paul Tannery wurden berücksichtigt. Diese Schrift ist die älteste über dem Astrolab, die uns aus dem Altertum erhalten geblieben ist. Der Uebersetzung wird eine Einleitung vorausgeschickt.). — F. G. R. WATERS, *A thirteenth Century algorism in French verse*. With Introduction by L. C. KARPINSKI (2 pl. — The present treatise is of real importance from both the philological and the scientific point of view. It was based upon one or several of the Latin treatises extant in the thirteenth century. The operations are of the earliest type, before the development of improved methods. The Manuscript is in Ms. Sclaen Supra 26 of the Bodleian Library, Oxford. The original text is accompanied by an English Transcription.). — F. W. KOKOMOOR, *The teaching of elementary geometry in the XVII Century* (1 ill. — The Textbooks — The Authors — Motivation. Purposeful Instruction — Method of presentation of material in the Texts — Modes of Teaching employed — Summary.). — L. ROSENFELD, *Le premier conflit entre la théorie ondulatoire et la théorie corpusculaire de la lumière* (La théorie des ondulations — La théorie corpusculaire — La controverse entre Huygens et Newton — Les causes de l'abandon de la théorie ondulatoire pendant le XVIII^e siècle.). — Y. MIKAMI, *The Ch'ou-Yen Chuan of Yuan Yuan*. — Twenty Third Critical Bibliography (790 items).

NOTITIAS

NOTIZIE — INFORMATIONS — NACHRICHTEN — NEWS — NOTICIAS

Meetings of the American Chemical Society, Division of History of Chemistry.

LXXV. St. Louis, April 16-19, 1928.

1. EDGAR F. SMITH. *Some Experiences as a Teacher of the History of Chemistry.*
2. FRANK B. DAINS. *Some Chapters in the History of Organic Chemistry.*
3. LYMAN C. NEWELL. *The Lavoisier Monument at Paris.*
4. TENNEY L. DAVIS. *Roger Bacon's Gunpowder and His Secret Wisdom.*
5. HOWARD M. ELSEY. *John Maxson Stillman as a Chemical Historian.*
6. CHARLES P. FOX. *Dr. Anthoine François Saugrain, First Chemist in St. Louis (1800-1820).*

LXXVI., Swampscott, September 10-15, 1928.

1. CHARLES ALBERT BROWNE. *European Laboratory Experiences of an Early American Agricultural Chemist, Doctor Evan Pugh (1828-1864).*
2. WALTER L. JENNINGS. *Henry B. Hill.*
3. LYMAN C. NEWELL. *Chemistry in Old Boston.*
4. TENNEY L. DAVIS. *Eliot and Storer. Pioneers in the Laboratory Teaching of Chemistry.*
5. HOWARD M. ELSEY. *An Early American Book on Brewing by Joseph Coppinger.*
6. ORVILLE E. MAY. *A Chemical Analysis by James Madison, Fourth President of the United States.*
7. WILHELM SEGERBLOM. *Aaron Dexter's Observations on the Manufacture of Pot Ash.*
8. CLIFFORD S. LEONARD. *The First Iron Furnaces in New England.*

During the first three days of the meeting, the History of Chemistry Division maintained an exhibition of books, portraits, and autograph letters relative at the history of chemistry in the United States, of old books which are the classics of chemistry, and of WÖHLER memorabilia in commemoration of the hundredth anniversary of the announcement of the artificial production of urea. The WÖHLER material was kindly lent for the occasion by Frau RUTH HÜCKEL of Göttingen, the great-great-grand-daughter of WÖHLER.

The Souvenir Program of the meeting devoted sixteen pages to an account of *Notable New England Chemists* by LYMAN C. NEWELL and TENNEY L. DAVIS. This consisted of a sketch of the progress of chemistry in New England and of portraits, accompanied by brief biographies, of JOHN WINTHROP, JR., LYMAN SPAULDING, BENJAMIN SILLIMAN, PARKER CLEAVELAND, OLIVER PAYSON HUBBARD, EBEN NORTON HORSFORD, WOLCOTT GIBBS, JOSIAH PARSONS COOKE, THOMAS STERRY HUNT, FRANCIS HUMPHREYS STORER, CHARLES WILLIAM ELIOT, JAMES MASON CRAFTS, JOSIAH WILLARD GIBBS, and THEODORE WILLIAM RICHARDS.

Cambridge, Mass.

TENNEY L. DAVIS

À la mémoire de Charles Renard, le premier constructeur de dirigeables.

A Lamarche (Vosges) le 23 septembre 1928 a été inauguré le monument élevé, par souscription nationale, à la mémoire de CHARLES RENARD, un des premiers constructeurs de dirigeables.

Un discours a été prononcé par M. PAUL PAINLEVÉ, ministre de la guerre, le savant et mathématicien bien connu. De ce discours nous citons le passage suivant :

« Celui dont nous célébrons aujourd'hui la mémoire a concentré sur lui, il y a un peu moins d'un demi-siècle, l'attention du monde entier : le 9 août 1884, le capitaine du génie CHARLES RENARD, chef de l'aérostation militaire, accompagné du capitaine KREBS, partait en dirigeable de Chalais-Meudon et y revenait après avoir doublé le Trocadéro. A sept reprises dont les dernières en compagnie de son frère, le capitaine PAUL RENARD, il renouvelait cette expérience. L'émotion produite par un tel exploit fut universelle. Pour la première fois depuis que l'humanité existe, un homme était parti d'un point de l'atmosphère pour revenir volontairement, suivant un chemin choisi par lui, à son point de départ.

Pour nous imaginer aujourd'hui l'intérêt passionné que cette nouvelle suscita dans tous les pays, il nous faut évoquer l'intensité des efforts et des espoirs qui s'étaient attachés depuis un siècle à la réalisation du ballon dirigeable. Le rêve d'imiter l'oiseau est aussi ancien que l'homme : mais lorsque en 1783 MONTGOLFIER par sa merveilleuse ascension apporta la solution inattendue du plus léger que l'air, toutes les illusions se donnèrent carrière ; on crut la conquête de l'air achevée. Puisqu'il était facile de se soutenir indéfiniment dans l'atmosphère, il suffirait d'adjoindre au ballon quelque moulinet aérien, que feraient tourner des mains vigoureuses, pour conduire le léger esquif là où on voudrait. En réalité les difficultés étaient immenses. Il fallait d'abord construire, au lieu du sphérique si simple, un ballon pisciforme, et savoir en même temps lui maintenir, durant toute la durée du voyage, la plénitude de sa convexité. Ces premières difficultés, le général MEUNIER les avaient surmontées un siècle avant RENARD, au temps de la bataille de Fleurus. Mais combien d'autres, et plus graves, subsistaient dont une semblait irrémédiable : à savoir la grandeur de la force motrice qu'exigeait la direction du navire aérien sans que fût accru notablement son poids. Le général MEUNIER lui-même s'était fait sur ce point les illusions communes : il s'imaginait que des muscles humains pourraient communiquer et maintenir à une hélice aérienne une rotation suffisante pour conduire l'appareil :

« Le dix-neuvième siècle avait dissipé ces illusions. Les expériences méthodiques des chercheurs les plus réputés, des grands ingénieurs DUPUY-DE-LÔME, GIFFARD, et d'autres, avaient fait ressortir à la fois les exigences de force motrice et les difficultés de l'équilibrage du nouvel engin une fois lancé dans l'atmosphère. Les modèles, par eux construits et leurs essais, si intéressants et instructifs qu'ils fussent, n'étaient guère que modèles et expériences de laboratoire. Construire un appareil en vraie grandeur et le diriger à travers les caprices périlleux de l'océan aérien, apparaissaient à

la plupart des esprits raisonnables comme une chimère de songe creux. C'est cette chimère que le capitaine CHARLES RENARD réalisait le 9 août 1884 et qui provoquait l'enthousiasme. »

Unter Leitung von Dr. Ing. HANS GOETZ, hat das **Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik** in München eine neue *Amtliche Ausgabe* mit 46 Abbildungen, sämtlichen Plänen und Führungslinien des *Rundgang durch die Sammlung* (19×13, p. vi, 94, 16 Taf., 8 Pl., 1928, M. 1,50) herausgegeben. Nach *Inhaltsverzeichnis — Einteilung des D. M. — Vorwort mit Erläuterungen — Museumsgeschichte und Organisation*, folgt eine eingehende allgemeine Beschreibung der Gegenstände, welche man in den 341. Räumen der grossen Sammlung findet. Das Bändchen schliesst mit der Beschreibung des Turmes und mit einer Uebersicht über den Studienbau mit Bibliothek, dessen Bau schon in diesem Jahre (1928) angefangen worden ist. Es folgen schöne Abbildungen und die Pläne der verschiedenen Abteilungen. Dieser *Rundgang* ist unentbehrlich für jeden, der das Deutsche Museum methodisch, wenn auch flüchtig, besichtigen will, und auch für Alle, die vom Weiten sich eine genauere Vorstellung dieser grossartigen Unternehmung machen wünschen. Ausführlichere Nachrichten kann man an einem von uns schon erwähnten Buche (Archeion, VII, 1926, p. 147) finden, nämlich : C. MATSCHOSS, *Das Deutsche Museum*, 1925.

Am 28. September 1928, also genau vor hundert Jahre, wurde **Friedrich Albert Lange** der bekannte Verfasser der *Geschichte des Materialismus*, geboren. Er erlag noch jung, mit 47 Jahren, einem furchtbaren Leiden, dem Magenkrebs.

Man meldet aus Leningrad, dass der dort in Ermitage aufbewahrte und den Historikern wohl bekannte « **mathematische Papyrus** », nunmehr vollständig entziffert worden ist. Er stammt aus dem 18. Jahrh. und enthält 25 geometrische und algebraische Konstruktions- und Schnittaufgaben.

Le Congrès international de médecine tropicale qui a eu lieu au Caire du 15 au 22 décembre 1928, avait pour objet de célébrer en même temps le centenaire de la fondation de la faculté de médecine dans cette ville et la mémoire de celui à qui l'Egypte doit cette œuvre, le médecin français CLOT BEY.

Né en 1793, à Grenoble, dans une humble famille. ANTOINE CLOT connut des débuts difficiles. Animé du désir passionné de s'instruire, il exerça divers métiers manuels pour subvenir aux frais de ses études. Ayant obtenu son diplôme de docteur, CLOT conquiert rapidement une place brillante, mais son ascension méritée lui valut de nombreuses inimitiés et quelques disgrâces. En conflit avec ses confrères, il accepta joyeusement l'offre qui lui fut faite en 1825 par MÉHÉMET ALI, d'aider ce souverain dans la tâche qu'il avait entreprise afin de régénérer son pays, et il partit pour l'Egypte, avec cette pléiade de grands hommes : SÈVE (SOLIMAN pacha), CERISY, LINANT DE BELLEFONDS, MOUGEL, etc.

CLOT s'attacha dès lors uniquement à l'organisation des services de

médecine de l'Egypte et au développement de l'hygiène, alors totalement inconnue dans ce pays. Il eut à vaincre, on s'en doute, de nombreux obstacles dont le moindre ne fut pas le fanatisme oriental, et il courut même certains périls avant de faire triompher ses bienfaisantes idées.

Il réussit pourtant tout ce qu'il avait entrepris. Après avoir organisé un corps de médecins des armées de terre et de mer, puis une phalange remarquable de médecins civils, il créa des hospices militaires, l'école de médecine d'Abou-Zabel, à côté du Caire — celle dont on va justement célébrer le centenaire — un hôpital civil pour les deux sexes, un hospice pour les fous, une école d'obstétrique qui fut la première du monde civilisé, un asile pour les enfants abandonnés, une école de pharmacie, un cabinet d'histoire naturelle et un jardin botanique.

De plus ayant orienté vers la science française les études de ses élèves, CLOT bey fonda, en 1827 un institut de langue française dont l'enseignement facilita grandement la diffusion de la pensée française.

Alors MÉHÉMET ALI connut la joie de voir sous son règne s'améliorer la santé publique. Le nombre des aveugles, qui encombraient les villes de leur pitoyable cortège, diminua, et la mortalité infantile, jusque-là considérable, fut réduite dans des proportions importantes grâce au service de vaccination établi par CLOT bey.

Celui-ci rentra en France lorsque le grand souverain eut laissé son trône à ABBAS pacha dont l'attitude fut différente de celle de son prédécesseur. Rappelé par SAID pacha, en 1854, CLOT resta en Egypte jusqu'en 1859. A ce moment, sûr de la vitalité de son œuvre, il revint définitivement en France et se retira discrètement dans sa ville natale où il mourut en 1868,

L'œillet métallique est une invention française, et cette année on a voulu fêter son centenaire avec un déjeuner, auquel a assisté le ministre du commerce et de l'industrie.

Cristoforo Colombo spagnolo è una tesi che il giornale ABC di Madrid si proponeva di fare trionfare, istituendo (nel 1926) un premio di 5000 pesete per chi riuscisse a dimostrarla nel modo migliore. La Commissione nominata a tale uopo ha esaminato 18 lavori presentati al concorso (e fra questi si trovavano scritti anche di non spagnuoli), ma ha dovuto riconoscere che nessuno di essi riusciva a dimostrare in modo inoppugnabile la nazionalità spagnuola di COLOMBO ed ha così deliberato di non conferire il premio. A titolo di conclusione però, essa ha voluto asserire che molti lavori portano contributi notevoli contro la tesi tradizionale, secondo la quale il padre di COLOMBO era un genovese.

La caravelle de Christophe Colomb.

On mande de Cadix au journal *Le Temps* de Paris :

Dans les premiers jours de 1929 aura lieu le lancement d'une caravelle reproduction exacte de la *Santa-Maria*, à bord de laquelle CHRISTOPHE COLOMB a découvert l'Amérique. La caravelle a la même jauge et les mêmes proportions que celle de CHRISTOPHE COLOMB et tous ses détails, ses agrès seront identiques à ceux du navire historique, L'équipage de la caravelle

sera composé du même nombre d'hommes que celui avec lequel CHRISTOPHE COLOMB appareilla dn port de Palos, à bord de la *Santa-Maria*.

Son armement comprendra les fauconneaux, arbalètes et arquebuses de l'époque et les officiers mariniens porteront les mêmes uniformes. A bord de la caravelle un diner sera offert en l'honneur du roi d'Espagne conformément aux usages du quinzième siècle. A cet effet on a fabriqué de la vaisselle et des ustensiles appropriés. La manœuvre sera faite au moyen des anciennes voix de commandement. Le roi sera reçu conformément au protocole du temps.

Corso libero di conversazione latina scientifica.

La Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Modena ha approvato il programma di un corso libero di conversazione latina scientifica presentato dal Prof. GIUSEPPE FAVARO, titolare della Cattedra di Anatomia sistematica.

Detto corso che è il primo ed unico in Italia che sarà impartito per gli studenti del 1. e 2. anno di Medicina ha ottenuto il particolare plauso della Facoltà che ha lodato la felicissima iniziativa del Prof. FAVARO, tendente all'avviamento auspicato da molti studiosi, della introduzione della lingua latina come lingua universale della scienza.

Künstliche und billige Gewinnung der Phthalsäure.

Wir entnehmen die folgende hübsche Geschichte ans der Berliner Vossischen Zeitung des 21. X dieses Jahres.

Von Geschichten weiss man nie, ob sie wahr sind, aber jedenfalls sind sie bezeichnend.. Also in der Badischen Anilin- und Sodafabrik beschäftigten sich einmal die Chemiker lebhaft mit den Versuchen, künstlichen Indigo herzustellen. Für diese Versuche brauchten sie beträchtliche Mengen eines Stoffes, der in der Chemie den Namen Phthalsäure führt. Dieser Stoff war teuer, und unsere Chemiker hätten ihn gern billig gehabt. Sie probierten also, ob sie sich den Stoff nicht vielleicht selber herstellen könnten. Man konnte aus allgemeinen chemischen Ueberlegungen vermuten, dass er sich vielleicht aus dem billigen Naphthalin durch Behandlung mit Schwefelsäure gewinnen lassen würde. Aber alle Bemühungen in dieser Richtung schlugen fehl. Eines Tages war wieder ein Versuch zur Gewinnung der Phthalsäure in Gang. Ob nun der den Vorgang überwachende Chemiker einen Augenblick abgerufen wurde oder nur die Hände voll hatte, kurzum, er gab einem Gehilfen den Auftrag, das Quecksilberthermometer zu überwachen. Der Gehilfe aber in seinem Pflichteifer überwachte es nicht nur, sondern er zerbrach es auch, und dabei fiel ein kleines bisschen Quecksilber in die Versuchsmasse. Und plötzlich kam Bewegung in den Versuch. Die Masse begann zu sieden und, o Wunder, es bildete sich die Phthalsäure. Das Quecksilber übte hier eine katalytische Wirkung aus, d. h. es brachte einen Vorgang zum Ablauf, der ohne seine Anwesenheit sich nicht entwickelte. Von jenem zerbrochenen Thermometer also schreibt sich das Verfahren her, Phthalsäure aus dem billigen Naphthalin mit Hilfe des Quecksilbers als Katalysator zu gewinnen.

Un emulo di Paolo Mantegazza fu il medico GIUSTINIANO NICOLUCCI (1819-1904) di Isola del Liri, per il quale fu fondata, a Napoli, la cattedra di antropologia, presso la quale sorse, per la sua opera, un museo. Il NICOLUCCI ebbe vita movimentata, avendo preso parte alle agitazioni politiche contro il regime borbonico, onde nel 1848 dovette andare in esilio. Dopo il 1860 fu deputato, ma ben presto tornò alla scienza. Fu in concorrenza col MANTEGAZZA, che ebbe la nomina, per la cattedra d'antropologia a Firenze. Morì bruciato in un incendio nella sua casa a Isola del Liri. Brevi notizie su esso son date da D. BROGI sul Giornale d'Italia, il quale annunzia un lavoro che, su detto scienziato, sta preparando il prof. ACHILLE LAURI di Sora.

En l'honneur de Geoffroy-Saint-Hilaire un buste du naturaliste français a été offert par l'historien brésilien TOBIAS MONTEIRO, et inauguré au musée national de Rio-de-Janeiro. Le président de la République, les membres du gouvernement, M. DEJEAN, ambassadeur de France, le général SPIRE, les officiers de la mission militaire française et de nombreuses personnalités assistaient à cette cérémonie. M. TOBIAS MONTEIRO a prononcé un discours dans lequel il a rendu hommage à GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. Le professeur CAULLERY a parlé au nom de l'Institut franco-brésilien de haute culture et M. DEJEAN a exprimé la reconnaissance de la France pour l'hommage rendu au grand savant.

Dem in Cairo ansässigen Dr. **Max Meyerhof**, der auch Redakteur für Aegypten unseres Archeion ist, wurde seitens der philosophischen Fakultät der Universität Bonn gelegentlich des 5. deutschen Orientalistentages, der dort im August 1928 gehalten wurde, die Würde eines Ehrendoktors der Philosophie verliehen als « dem ausgezeichneten Augenarzt, dem hochverdienten Forscher der Medizin und Naturwissenschaften bei den Arabern, dem unermüdlichen Förderer wissenschaftlicher Arbeiten ».

Am 26. November 1928 wurde in Leipzig den 75. Geburtstag **Karl Sudhoff's** gefeiert, und am 8. Dezember 1928 in Wien den 60. **Max Neuburger's**. Beiden grossen Meistern der Geschichte der Medizin die herzlichsten Glückwünsche des *Archeions*.

Il 17 ottobre 1928 è morto **Piero Giacosa** (nato il 4 luglio 1853) e l'11 novembre 1928 è morto **Giovanni Martinotti** (nato il 1 ottobre 1857). Parleremo a lungo di questi due eccellenti storici della medicina nel prossimo fascicolo.

Prof. ALDO MIBLI, *Direttore-responsabile*

Roma - 1928 — Stab. Tipografico Leonardo da Vinci Via Casalmonteferrato, 33-35

4.9
1928

INDICI DEL VOLUME IX (1928)

1. ARTICOLI ORIGINALI.

	Pag.
BAGLIONI SILVESTRO, <i>Importanza dell'indagine storica e il moderno compito della storia delle scienze mediche e naturali</i>	5- 9
BETTI MARIO, <i>Notizie sullo scritto « Il Museo di storia naturale e la Facoltà di scienze fisiche e naturali di Firenze » del Prof. Ugo Schiff, con cenni biografici sull'autore (cum 2 ill.)</i>	81- 87
BETTI MARIO vide SCHIFF.	
CAJORI FLORIAN, <i>Comparison of Methods of determining Calender Dates by Finger reckoning (cum 5 ill.)</i> . . .	31- 42
DARMSTAEDTER ERNST, « <i>Liber claritatis totius alchimicae artis</i> », dem arabischen Alchemisten Geber zugeschrieben. Lateinischer Text mit Anmerkungen. . .	63-80
Fortsetzung	91-208
Fortsetzung und Schluss	462-482
FOSI VITTORIA, <i>Identificazione dei « Lumaconi ignudi » di Francesco Redi (cum 4 ill.)</i>	286-289
GABRIELI GIUSEPPE, <i>Alla ricerca di alcuni cimeli lincei (cum 2 ill.)</i>	224-242
GEBER vide DARMSTAEDTER.	
JEANSELME ÉDOUARD, <i>Sur l'origine de la syphilis</i> . . .	167-174
LORIA GINO, <i>Matematiche greche e matematici arabi (cum 1 ill.)</i>	161-166
MAGNANI LUIGI, <i>Gerolamo Toschi e l'Accademia di Filosofia naturale (cum 1 ill.)</i>	327-344
MENDES CORRÊA A., <i>La question de Glozel et l'origine de l'alphabet</i>	53- 62
METZGER HÉLÈNE, <i>Newton : sa définition de la quantité de matière et la loi de la conservation de la masse</i> . . .	243-256
METZGER HÉLÈNE, <i>Newton : la loi de gravitation universelle et l'explication de la réaction chimique au XVIII^{ème} siècle</i>	433-461
NEUGEBAUER OTTO, <i>Ueber die Entstehung des Sexagesimalsystems</i>	209-216

NEVEU RAYMOND, <i>Le culte d'Esculape et d'Hygie en Algérie et en Tunisie à l'époque romaine</i>	217-223
PIGHINI GIACOMO, <i>Una scoperta ignorata di L. Spallanzani sulla struttura delle spugne</i> (cum 2 ill.)	257-285
REY ABEL, <i>Coup d'oeil sur la médecine égyptienne</i>	10- 30
SCHIFF UGO, <i>Il Museo di storia naturale e la Facoltà di scienze fisiche e naturali di Firenze. (Note storiche sullo stato delle scienze in Firenze sotto i Lorena)</i> . Pubblicazione postuma a cura di MARIO BETTI	88-95
Continuazione (cum 7 ill.)	290-324
Continuazione (cum 2 ill.)	483-496
SEMENZA GUIDO, <i>L'automobile di Leonardo</i> (cum 5 ill.)	96-103
THORNDYKE LYNN, <i>Blasius of Parma (Biagio Pelacani)</i>	177-190
VETTER QUIDO, <i>Nota sulle equazioni di grado superiore in due manoscritti anonimi del secolo XIV pubblicati da Libri</i>	175-176
WALEY SINGER DOROTHEA, <i>The Alchemical Testament attributed to Raymund Lull</i>	43-52
E. C.	432
YELDHAM, FLORENCE A., <i>An early method of determining Calender dates by Finger reckoning</i>	325-326
Ad omne articulo seque breve summario in interlingua.	

* * *

BATTISTINI MARIO, <i>Impressioni di un medico belga in viaggio in Italia nel sec. XVIII</i>	345-347
BLOCH M., <i>Kommission für Geschichte des Wissens an der Akademie der Wissenschaften d. U. S. S. R.</i>	355-356
BLOCH M., <i>Weitere Arbeiten über Geschichte der Naturwissenschaften im U.S.S.R.</i>	357-358
BOLOGA VALERIU L., <i>L'Institut d'histoire de la médecine de Cluj (Roumanie)</i>	517-520
DICKINSON H. W., <i>The Science Museum, South Kensington, London and its new buildings</i> (cum 5 ill.)	347-353
MEYER ADOLF, <i>Edmund Hoppe (1854-1928)</i>	513-514
MILLER (OSKAR VON), <i>Deutsches Museum et suo anniversario</i>	353-354
MONTESANO VINCENZO, <i>Eracle e la «Nessea Tabes»</i> (cum 1 ill.) . . .	361-363
PEANO GIUSEPPE, <i>Historia de numeros</i>	364-366
RAY PRIYADA RANJAN, <i>Indian School of Chemistry</i>	369
RIETTI FERNANDO, <i>Paracelso mistico e teologo</i>	359-361
Charles Green Cumston (1868-1928)	369-370
Edgar Fahs Smith (1856-1928) (cum 1 ill.)	370-372
<i>The Edgar Fahs Smith Memorial Collection in Historical Chemistry</i> . . .	515-520
<i>The Newcomen Society for the study of the History of Engineering and Technology</i>	366-368

2. INDICE DE AUCTORES

- Baglioni Silvestro 5-9.
 Battistini Mario 345-347.
 Beda 326.
 Betti Mario 81-87, 88-95, 290-324, 483-496.
 Bilancioni Guglielmo 154-157.
 Bloch M. 355-356, 357-358.
 Bologna Valeriu L. 159-160, 517-520.
 Caja Corrado 147-148.
 Cajori Florian 31-42, 432.
 Darmstaedter Ernst 63-80, 191-208, 462, 482.
 Davis Tenney L. 547.
 Dickinson H. W. 347-353.
 Emanuelli Pio 148-149.
 Fosi Vittoria 286-289
 Gabrieli Giuseppe 158, 224-242
 Gambigliani Zoccoli Federico, 149.
 Garboe Axel, 532-533.
 Geber, vedi Darmstaedter.
 Jeanselme Édouard 167-174.
 Lippmann (Edmund O. v.) 387-388.
 Loria Gino 161-166, 373, 521-523, 537-539.
 Magnani Luigi 327-344.
 Mendes Corrêa A. 53-62.
 Metzger Hélène 243-256, 433-461.
 Meyer Adolf, 513-514.
 Mieli Aldo 1, 104-106, 106-130, 132-137, 141-142, 149-152, 157-158, 374-379, 382-385, 392-399, 400-403, 405-406, 406-419, 421-422, 497-503, 526-527, 529-532, 535-537, 539-543.
 Müller (Oskar v.) 353-354.
 Montalenti Giuseppe 142-147, 399-400, 403-405, 420-421, 533-535.
 Montesano Vincenzo 361-363.
 Muccioli Marcello 379-382.
 Neugebauer Otto 209-216.
 Neveu Raymond 217-223, 406, 543-544.
 Paoli Umberto Giulio 388-392.
 Peano Giuseppe 364-366, 524-525.
 Pighini Giacomo 257-285.
 Rây, Privada Ranjan, 369.
 Rey Abel 10-30.
 Rietti Fernando 359-361.
 Rördam K. 385-387.
 Ruska Julius 158.
 Schiff Ugo 88-95, 290-324, 483-496.
 Thorndyke Lynn 177-190.
 Timpanaro Sebastiano, 527-528.
 Vetter Quido 159, 175-176.
 Waley Singer Dorothea 43-52, 432.
 Wisniewski Thadé 130-132.
 Yeldham Florence A. 325-326.

3. COMMUNICATIONES OFFICIALE

Comité international et Centre international d'histoire des sciences

- Pour l'organisation des historiens des sciences.* Rapport de M. ALDO MIELI au VI^e Congrès international des sciences historiques, Oslo, 14-18 août 1928 497-503
 VI^e Congrès international des sciences historiques. Séance du 17 août 1928 de la section d'histoire des sciences. Résumé 503
 Délibérations de la Commission d'histoire des sciences et Statut provisoire du Comité international et du Centre international d'histoire des sciences 504-505
 Informations 506
 Liste des membres du Comité international d'histoire des sciences (arrêtée au 31 décembre 1928) 507-508
 Convocation de la session du Comité international d'histoire des sciences et du premier Congrès d'histoire des sciences (Paris, 20-25 mai 1929) 509

Centre international de Synthèse (Fondation pour la Science)

Le Répertoire méthodique de synthèse scientifique	510-512
Classement du Répertoire d'histoire des sciences	512

4. INDICE DE ANALYSIS CRITICO

ABETTI GIORGIO, <i>P. Angelo Secchi. Il pioniere dell'astrofisica</i> . Milano, 1928 [G. Montalenti].	420-421
ACHELIS JOH. DANIEL vide PARACELUS.	
AGRICOLA GEORG, <i>Zwölf Bücher von Berg- und Hüttenwesen</i> . Berlin, 1928 [A. Mieli].	530-532
ALBEGGIANI FERDINANDO, <i>Il sistema filosofico di Cosmo Guastalla</i> . Firenze, 1927 [A. M.].	134
ALBIERI ADELE, <i>Cristoforo Colombo alla scoperta dell'America</i> . Torino, s. d. [A. M.].	132
ALLULLI RANIERI, <i>Marco Polo</i> , Torino, s. d. [A. M.].	132
<i>Anatomie Mandschoue</i> . Facs. publié sous les auspices de † M. ABR. CLOD-HANSEN par M. VICTOR MADSEN. Trad. du texte mandschou par † M. VILHELM THOMSEN, Copenhague, 1928 [A. Mieli].	405
ANDERSON ANNIE, vide <i>Catalogue of Latin</i> , etc.	
ANIANUS vide SMITH D. E.	
ARDERNE JOHN, <i>De Arte Phisicali et Chirurgia</i> . Transl. by Sir D'ARCY POWER, London, 1922 [A. Mieli].	406-408
ASCHNER BERNHARD, vide PARACELUS.	
AVICENNAE <i>De congelatione et conglutinatione lapidum</i> . Latin and Arabic texts edited with an English transl. of the latter and with critical notes by E. J. HOLMYARD and D. C. MANDEVILLE. Paris, 1927 [A. Mieli].	111-112
BARBARIN P., <i>La géométrie non euclidienne</i> . Paris, 1928 [A. Mieli].	110
BARDUZZI DOMENICO, <i>Manuale di storia della medicina</i> . Vol. II, Torino, 1927 [A. Mieli].	113-116
BARRESI GIOVANNI, <i>Riflessioni e ricerche sulla storia del barometro e la sua denominazione</i> . Palermo, 1928 [A. Mieli].	377
Corrige anno de publicatione in 1928 ubi per errore de impressione vos inveni 1908.	
BECCARI ARTURO, <i>Storia della filosofia e della scienza</i> . Torino, 1928 [A. Mieli].	421-422
BERR HENRI, <i>L'évolution de l'humanité</i> . Paris [A. Mieli].	414
BEZOLD CARL vide BOLL.	
BIANCHI NATALE, <i>Il capitano Cook alla ricerca del passaggio di NordOvest</i> . Torino, s. d. [A. M.].	132
BIANCHI NATALE, <i>Mungo Park alla ricerca del Niger</i> . Torino, s. d. [A. M.].	132
BIDEZ JOSEPH vide <i>Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs</i> .	
BILLIARD RAYMOND, <i>L'agriculture dans l'antiquité d'après les Géorgiques de Virgile</i> . Paris, 1928 [A. Mieli].	409-410
BOLL FRANZ, <i>Stern Glaube und Sterndeutung. Die Geschichte und das Wesen der Astrologie</i> . Unter Mitwirkung von CARL BEZOLD, 3. Aufl. herausgeg. von W. GUNDEL, Leipzig, 1926 [A. Mieli].	526-527

BOLOGA VALERIU L., <i>Contributii la istoria medicinei din Ardeal</i> . Cluj, 1927 [A. Mieli].	120-121
BRUNN (WALTER VON), <i>Kurze Geschichte der Chirurgie</i> . Berlin, 1928 [A. Mieli].	113-116
CAPPARELLI VINCENZO, <i>L'ordine dei tempi e delle forme in natura</i> . Bologna, 1928 [G. Montalenti].	533-534
CAPPARONI PIETRO, <i>Il « De quattuor humoribus corporis humani » di Alfano I</i> . Roma, 1928 [G. Montalenti].	534-535
CARAMELLA SANTINO, <i>Bergson</i> . Milano, 1925 [A. M.]	133
CARAMELLA SANTINO, <i>La formazione della filosofia giobertiana</i> , Genova, 1927 [A. M.]	133
CARBONELLI GIOVANNI vide ROLANDO DA PARMA.	
CARUS CARL GUSTAV, <i>Von den Anforderungen an eine künftige Bearbeitung der Naturwissenschaften</i> , Hamburg, 1928 [A. Mieli].	540-541
CASSINA UGO, <i>Calcolo numerico con numerosi esempi e note storiche originali</i> . Bologna, 1928 [G. Peano]	524-525
CASTIGLIONI ARTURO, <i>Storia della medicina</i> . Milano, 1927 [A. Mieli]	113
<i>Catalogue of Latin and Vernacular Alchemical Manuscripts in Great Britain and Ireland</i> by DOROTHEA WALEY SINGER assisted by ANNIE ANDERSON. Bruxelles, 1928, [A. Mieli].	382-385
<i>Catalogue des Manuscrits Alchimiques Grecs. V. Les Manuscrits d'Espagne</i> par C. O. ZURETTI, <i>Les Manuscrits d'Athènes</i> par A. SEVERYNS; VI. MICHEL PSELLUS, <i>Epîtres sur la Chrysopée</i> , etc. par JOSEPH BIDEZ. En Appendice PROCLUS, <i>Sur l'art hiératique</i> , PSELLUS, <i>Dissertations inéd.</i> Bruxelles, 1928 [A. Mieli]	382-385
CAU GIOVANNI, <i>Antonio Pacinotti. La storia della dinamo</i> . Milano, 1928 [G. Montalenti].	420-421
CAVAIGNAC EUGÈNE, <i>Prolégomènes [à l'Histoire du Monde]</i> . Paris, 1922 [A. Mieli].	416-418
CAVAIGNAC EUGÈNE, <i>La Paix romaine</i> . Paris, 1928 [A. Mieli].	416-418
CHAPOT VICTOR, <i>Le monde romain</i> . Paris, 1927 [A. Mieli]	414-415
CHRISTENSEN CARL, <i>Den danske Botaniks Historie med tilhørende Bibliografi. I. Den danske Botaniks Historie fra de ældste Tider til 1912. II. Bibliografi</i> . København, 1924-1926 [A. Garboe]	532-533
CLÉMENT AD. vide WAD GREGERS.	
CORDARA GIUSEPPE, <i>I navigli di Milano</i> . Milano, 1927 [A. Mieli]	126-127
CORNER GEORGE W., <i>Anatomical Texts of the Earlier Middle Ages</i> . Washington, 1927 [A. Mieli].	400-401
CORSINI ANDREA, <i>Antonio Cocchi. Un erudito del settecento</i> . Milano, 1928 [G. Montalenti].	420-421
COSTA SANTOS SEBASTIÃO, <i>A Escola de cirurgia do Hospital Real de Todos os Santos</i> . Lisboa, 1925-28 [A. Mieli].	402
COZZO GIUSEPPE, <i>Ingegneria romana</i> . Roma, 1928 [A. Mieli].	125
D'ARCY POWER vide ARDERNE.	
DECLAREUIL J., <i>Rome et l'organisation du droit</i> . Paris, 1924 [A. Mieli]	414-415
DE LA VALLÉE-POUSSIN L., <i>Indo-européens et Indo-iraniens. L'Inde jusque vers 300 av. J.-C.</i> Paris, 1924 [A. Mieli].	416-418
DEMOCRITE, <i>Doctrines philosophiques et réflexions morales</i> . Paris, 1928 [G. Loria]	537-539
DE RINALDIS ALDO, <i>Storia dell'opera pittorica di Leonardo da Vinci</i> . Bologna, 1926 [A. Mieli]	130

DINGLER HUGO, <i>Die Grundlagen der Physik</i> . Berlin, 1923 [A.M.]	136
DOLCI GIULIO vide GALILEI.	
DU PASQUIER L. GUSTAVE, <i>Léonard Euler et ses amis</i> . Paris, 1927 [A. Mieli].	109-110
ENRIQUES F., <i>L'évolution des idées géométriques dans la pensée grecque</i> . Paris, 1927 [G. Loria].	373
FABIETTI ETTORE, <i>I grandi viaggi d'esplorazione</i> . Torino [A. M.]	132
FAVARO GIUSEPPE, <i>Gabrielle Falloppia modenese. Studio biografico</i> . Modena, 1928 [G. Montalenti].	403-405
FISCHER HERMANN, <i>Die Heilige Hildegard von Bingen</i> . München, 1927 [A. Mieli].	117-119
FRANCHI ANNA, <i>Livingstone attraverso l'Africa</i> . Torino, s.d. [A.M.]	132
FRAZER JAMES GEORGE, <i>Man, God and Immortality</i> . London, 1927 [A. Mieli].	129-130
GALILEI GALILEO, <i>I Dialoghi sui Massimi Sistemi</i> . Pagine scelte con intr. e comm. a cura di G. DOLCI. Milano, 1925 [A.M.]	133
GALILEI GALILEO, <i>Scritti scelti</i> a cura di A. C. JEMOLO. Firenze, 1928 [A. M.]	133
GENTILE FEDERICO, <i>Pascal</i> . Bari, 1927 [A. M.]	134
GILLAIN O., <i>La science égyptienne. L'arithmétique au moyen empire</i> . Bruxelles, 1927 [A. Mieli].	108-109
GRENIER ALBERT, <i>Le génie romain</i> . Paris, 1925 [A. Mieli].	414-415
GUIART JULES, <i>Medicina in timpul Faraonilor</i> . Cluj, 1926	120-121
GUNDEL W. vide BOLL.	
GÜNTHER SIEGMUND, <i>Geschichte der Mathematik</i> . I. Berlin, 1927 [A. Mieli].	106-107
HANSEN PETER, <i>Geschichte der Epidemien.. im Norden</i> . Glückstadt, 1925 [A. Mieli].	116
HAERING THEODOR L., <i>Philosophie der Naturwissenschaft</i> . München, 1923	136
HETTNER ALFRED, <i>Die Geographie. Ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden</i> . Breslau, 1927 [A. Mieli].	112
<i>Histoire et Historiens depuis cinquante ans</i> . Paris, 1928 [A. Mieli]	418
HOLLÄNDER EUGEN, <i>Aeskulap und Venus</i> . Berlin, 1928 [A. Mieli].	419
Corrige anno de publicatione in 1928 ubi per errore de impressione inveni 1918.	
HOLMYARD E. J. vide AVICENNA.	
HOMO LÉON, <i>Les Institutions politiques romaines</i> . Paris, 1927 [A. Mieli].	414-415
HOPPE EDMUND, <i>Geschichte der Optik</i> . Leipzig, 1927 [A. Mieli]	375-376
HOPPE EDMUND, <i>Histoire de la physique</i> . Paris, 1928 [A. Mieli]	375-376
HOUGH WALTER, <i>Fire as an agent in human culture</i> . Washington, 1926 [A. Mieli]	411-412
HOWYAN H., <i>Le docteur Henri Cazalis</i> . Paris, 1928 [R. Neveu]	406
JEMOLO A. C. vide GALILEI.	
JOHNSON J. W. S., <i>Storia della peste avvenuta nel Borgo di Busto Arsizio, 1630</i> . Copenhagen, 1924 (A. Mieli)	535-536
JUNGIUS JOACHIM, <i>Zwei Disputationen über die Prinzipien der Naturkörper</i> . Hamburg, 1928 [A. Mieli]	540-541
KAYE G. R., <i>The Bakhsālī Manuscript. A Study in Mediaeval Mathematics</i> . Calcutta, 1927 [G. Loria].	521-523
KERN OTTO, <i>Hermann Diels und Carl Robèrt</i> , Leipzig, 1927 [A. Mieli].	541

KLEIN FELIX, <i>Matemática elemental desde un punto de vista superior</i> . Madrid, 1927 [A. M.]	111
KRUIF (PAUL DE) <i>Mikrobenjäger</i> . Zürich, 1928 [A. Mieli]	536-537
LOHR E., <i>Atomismus und Kontinuitätstheorie</i> . Leipzig, 1926 [A. Mieli].	135
LORIA GINO, <i>Archimede. La scienza che dominò Roma</i> . Milano, 1928 [G. Montalenti]	420-421
LOT FERDINAND, <i>La fin du monde antique et le début du moyen âge</i> . Paris, 1927 [A. Mieli]	414-415
MACHADO VIRGILIO, <i>O doutor Bernardino Gomes</i> . Lisboa, 1927 [A. Mieli].	119-120
MACHADO VIRGILIO, <i>Tempos gloriosos</i> . Lisboa, 1917 [A. Mieli]	119-120
MANDEVILLE D. C. vide AVICENNA.	
MASPÉRO HENRI, <i>La Chine antique</i> . Paris, 1927 [A. Mieli].	416-418
MEYER ADOLF vide JUNGIUS.	
MEYER-STEINER THEODOR und KARL SUDHOFF, <i>Geschichte der Medizin in Ueberblick</i> . Jena, 1928 [G. Montalenti]	399-400
<i>Mitteralterliche Handschriften</i> . Festgabe zum 60. Geburtstage von Hermann Degering. Leipzig, 1926 [A. M.]	134-135
MONTALENTI GIUSEPPE, <i>Lazzaro Spallanzani</i> . Milano, 1928 [G. M.]	420-421
MUÑIZ FRANCISCO JAVIER, <i>Escritos Científicos. Ciencias Naturales Argentinas</i> . Buenos Aires, 1928 [U. G. Paoli]	388-392
NAKASEKO RAKURÔ, <i>Sekai Kwagaku-shi</i> (Storia universale della chimica). Kyoto, 1927 [M. Muccioli].	379-382
<i>Naturforschung und Naturlehre im alten Hamburg</i> , Hamburg, 1928 [Aldo Mieli].	540-541
Newton (Sir Isaac), 1727-1927. <i>A Bicentenary Evaluation of His Work</i> . Baltimore, 1928 [A. Mieli]	529-530
NOLTENIUS FRIEDRICH, <i>Die Gefühlswerte</i> . Leipzig, 1927	136
OLSCHKI LEONARDO, <i>Galilei und seine Zeit</i> . Halle, 1927 [A. Mieli]	128
<i>Opuscula selecta Neerlandicorum De Arte Medica Fasciculus septimus</i> . Amsterdam, 1928 [A. Mieli]	401
<i>Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena. Nel primo centenario della fondazione dell'Osservatorio Modena</i> , 1927 [S. Timpanaro]	527-528
OSTWALD WILHELM, <i>Lebenslinien</i> . Zweiter und dritter Teil. Berlin, 1927 [A. Mieli]	377-379
PARACELSUS. <i>Sämmtliche Werke</i> . Band I und II. Jena, 1926 und 1928 [Edm. O. von Lippmann]	387-388
PARACELSUS, <i>Sieben Defensionen</i> . Leipzig, 1928 [A. Mieli]	123-124
PARACELSUS, <i>Volumen Parimirum</i> . Herausgeg. und erläutert von J. D. ACHELIS. Jena, 1928 [A. Mieli]	123-124
Peano (<i>Collectione de scriptos in honore de Giuseppe</i>) in occasione de suo 70° anno. Milano, 1928 [A. Mieli]	542-543
PROKLOS vide <i>Catalogue des Manuscrits Alchimiques</i> .	
PSSELLUS vide <i>Catalogue des Manuscrits Alchimiques</i>	
REDI FRANCESCO, <i>Vocabolario di alcune voci aretine</i> . A cura di U. VIVIANI. Arezzo, 1928 [A. Mieli]	124
REICHENBACH HANS, <i>Von Kopernikus bis Einstein</i> . Berlin, 1927 [A. Mieli].	376
<i>Righi (In memoria di Augusto)</i> . Bologna, 1926	132
RÖDING ANNA, <i>Studier till Petrus de Crescentiis och hans antika källor</i> . Göteborg, 1927 [A. Mieli]	410-411

ROHDE ERWIN, <i>Psyché</i> . Paris, 1928 [A. Mieli]	539-540
ROLANDO DA PARMA, <i>La Chirurgia</i> . Volgar. e note di GIOVANNI CARBONELLI. Roma, 1927 [A. Mieli]	121-123
ROUSE BALL W. W., <i>Histoire des mathématiques</i> . Paris, 1927 [A. Mieli].	106-107
SABBATANI LUIGI, <i>La cura del morbo gallico nelle lezioni di Luca Ghini</i> . Venezia, 1927 [A. Mieli]	403
SCHUSTER JULIUS, <i>Linné und Fabricius in ihren Leben und Werk</i> . München, 1928 [A. Mieli].	392-394
SEVERYNS A. vide <i>Catalogue des Manuscrits Alchimiques</i> .	
SINGER CHARLES, <i>From Magic to Science. Essays on the Scientific Twilight</i> . London, 1928 [A. Mieli]	394-399
SINGER CHARLES, <i>Religion and Science</i> . London, 1928 [A. Mieli]	394-399
SINGER CHARLES, <i>A short History of Medicine</i> . London, 1928 [A. Mieli].	394-399
SMITH DAVID EUGENE, <i>Le Comput Manuel de Magister Anianus</i> . Paris, 1928 [A. Mieli]	374
SOLARI LUIGI, <i>Marconi</i> . Napoli, 1928 [A. Mieli]	127
STICKER GEORG, <i>Die Entwicklung der ärztlichen Kunst in Deutschland</i> . München, 1927 [A. Mieli].	117-119
SUDHOFF KARL, <i>Kos und Knidos</i> . München, 1927 [A. Mieli]. .	117-119
SUDHOFF KARL vide MEYER-STEINEGG THEODOR.	
THORNDYKE LYNN, <i>A short History of Civilization</i> . New York, 1927 [A. Mieli].	412-413
TISCHNER RUDOLF, <i>Franz Anton Mesmer Leben, Werk und Wirkungen</i> . München, 1928 [A. Mieli].	392-394
TROILO ERMINIO, <i>Ardigò</i> . Milano, 1926	133
VARIN D'AINVELLE JEAN, <i>L'origine tourbillonnaire de l'atome</i> . Paris, 1924	135
VIVIANI UGO vide REDI FRANCESCO.	
WAD GREGERS (<i>Breve fra og til</i>). Udgivne af AD. CLÉMENT. København, 1928 [K. Rørdam]	385-387
WALEY SINGER DOROTHEA vide <i>Catalogue of Latin and Vernacular Alchemical Manuscripts</i> .	
WEIL ERNST, <i>Remaclus Fusch</i> . München, 1928 [A. Mieli]. . .	392-394
Wellcome (The) <i>Historical Medical Museum</i> . London, 1927 [A. M.].	406-408
Wellcome (The) <i>Historical Medical Museum. Lister Centenary Exhibition</i> . London, 1927 [A. Mieli]	406-408
WIELEITNER HEINRICH, <i>Mathematische Quellenbücher. III. Analytische und synthetische Geometrie</i> . Berlin, 1928 [A. Mieli] .	374
ZEILLER JACQUES, <i>L'Empire romain et l'Eglise</i> . Paris, 1928 [A. Mieli].	416-418
ZURETTI O. vide <i>Catalogue des Manuscrits Alchimiques</i> .	

* * *

GÓRSKI M., <i>Zarys historii gleboznawstwa w Polsce</i> . Poznań [T. Wisłowski].	131-132
REMBOWSKA J. HÉLÈNE, <i>Jan z Szamotuł Jonston</i> . [T. Wisłowski]	130-131
VIE JACQUES vide VINCHON JEAN.	
VINCHON JEAN et VIE JACQUES, <i>Un maître de la neuropsychiatrie: Thomas Willis</i> [R. Neveu]	543
WICKERSHEIMER ERNEST, <i>L'anatomie au moyen-âge</i> [R. Neveu] . .	543-544

* * *

SUMMARIOS CRITICO DE REVISTAS

- Archiv für Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik, p. 422.
 Archiv für Geschichte der Medizin, p. 423, 544.
 Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, p. 137.
 Bollettino dell'Istituto storico italiano dell'arte sanitaria, p. 424.
 Bulletin de la Société française d'histoire de la médecine, p. 424.
 Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe, p. 139.
 Janus, p. 426.
 Isis, p. 425, 545.
 Kyklos, p. 426.
 Medical Life, p. 427.
 Revue de Synthèse Historique, p. 139.
 Rivista di storia delle scienze mediche e naturali, p. 428.
 Transactions of The Newcomes Society for the Study of the History of Engineering and Technology, p. 429.
 Vorträge des Instituts für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig, p. 429.

6. COMMEMORATIONES CENTENARIOS ET NECROLOGIAS

<i>Alcool dall'etilene</i>	151	Heiberg Johann Ludwig (1854-1928) (A. M.)	157
Ampère	431	Hoppe Edmund (1854-1928) (A. DOLF MEYER)	513
Arduino Pietro.	149	Lange Friedrich Albert	549
Benvenuti Giuseppe (F. GAMBIGLIANI ZOCCOLI)	149	<i>Liber abaci (Seconda edizione del)</i> di Leonardo Pisano.	141
<i>Bering traversa lo Stretto detto poi di Bering</i>	148	Malpighi Marcello (G. MONTALENTI)	144
<i>Berzelius scopre il torio e pubblica la sua seconda tabella dei pesi atomici</i>	150	Martinotti Giovanni (1857-1928)	552
Black Joseph	149	<i>Misura dell'acqua corrente</i>	141
Bosmans Henry S. J. (1852-1928)	153	Nicolucci Giustiniano	552
<i>Caroline (Scoperta delle Isole)</i>	141	<i>Oeillet (L') métallique</i>	550
<i>Castelli (Benedetto) pubblica la sua Della misura dell'acqua corrente (A. MIELI)</i>	141	<i>Pesi atomici (Berzelius)</i>	150
<i>Circolazione (La teoria della) del sangue stabilita da Harvey (G. MONTALENTI)</i>	142	Ray John (C. CAJA)	147
Clot Antoine et la Faculté de médecine du Caire	549	Renard Charles le premier constructeur de dirigeables	548
Codronchi Giovan Battista †	141	Riccardi Pietro (A. MIELI)	152
Colombo Cristoforo	550	Schiaparelli Ernesto (1856-1928) (G. GABRIELI)	158
Cumston Charles Greene (1868-1928)	369	Smith Edgar Fahs (1856-1928)	370, 514
Fedeli Carlo (1851-1927) (G. BILANCIONI)	154	<i>Torio (Scoperta del)</i>	150
Geoffroy-Saint-Hilaire	552	<i>Ursa (Sintesi dell') (A. MIELI)</i>	151
Giacosa Piero (1853-1928)	552	<i>Venere (Osservazioni sul pianeta) di Bianchini (P. EMANUELLI)</i>	148
<i>Glucinio (Scoperta del) da parte di Wöhler (A. MIELI)</i>	152	<i>Volta Alessandro e il tempio voltiano</i>	431
Grew Nehemiah (C. CAJA)	147	Wiedemann Eilhard (1852-1928) (J. RUSKA)	158
Harvey William	142	Wöhler	152
		Wollaston William Hyde † (A. MIELI)	149

7. NOTITIAS.

Instructione superiore : Italia (Genova-Roma). — Cekoslovensko (Praha). — România (Bucuresti-Cluj), p. 159. — Prix Binoux et Sudhoff Medaille p. 160. — Antico sistema d'irrigazione, p. 160.

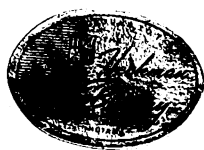
Institut für Geschichte der Medizin in Leiden, p. 430. — A chair of the history of medicine in Baltimore, p. 430. — Neue Dozenturen (J. Ruska ; H. Wieleitner) p. 430. — Les nouvelles fouilles de Glozel, p. 430. — Il Museo pisano di storia naturale, p. 431. — En souvenir d'Ampère, p. 431. — Il tempio voltiano a Como, p. 431-432. — A new edition of the works of J. Williard Gibbs, p. 432. — Dell'alchimia antica e moderna, p. 432.

Meetings of the American Chemical Society, Division of History of Chemistry (TENNEY L. DAVIS), p. 547. — A la mémoire de Charles Renard, le premier constructeur de dirigeables, p. 548-549. — Deutsches Museum von Meisterwerken des Naturwissenschaft und Technik, p. 549. — Friedrich Albert Lange, p. 549. — Der mathematische Papyrus in Leningrad, p. 549. — Le Congrès international de médecine tropicale et l'œuvre du médecin français Clot bey, p. 549-550. — L'œillet métallique, p. 550. — Cristoforo Colombo spagnuolo, p. 550. — La caravelle de Christophe Colomb, p. 550-551. — Corso libero di conversazione latina scientifica, p. 551. — Künstliche und billige Gewinnung der Phthalsäure, p. 551. — Un emulo di Paolo Mantegazza, p. 552. — En l'honneur de Geoffroy-Saint-Hilaire, p. 552. — Max Meyerhof, p. 552. — Karl Sudhoff, p. 552. — Max Neuburger, p. 552. — Piero Giacoşa †, p. 552. — Giovanni Martinotti † p. 552.

8. INDICE DE ILLUSTRATIONES

Fig. 1. Determination of Calender Dates by Finger reckoning.	
From an Italian Chart of 1384	33
» 2. id. From the <i>Computus manualis</i> of ANIANUS	35
» 3. id. From the <i>Regra geral</i> of G. FERNANDEZ TRANQUOSO	37
» 4. ibid. Another ill. from G. FERNANDEZ TRANQUOSO	39
» 5. id. From the <i>Astronomica, y Harmoniosa Mano</i> de B. FRANCISCO OSSORIO	41
» 6. UGO SCHIFF.	83
» 7. Il prof. UGO SCHIFF nel suo 81° compleanno, il 26 aprile 1915, tiene una delle sue ultime lezioni	87
» 8. Fac-simile del Foglio 296va del <i>Codice Atlantico</i> di LEONARDO DA VINCI	96
» 9. Fac-simile del Foglio 4 va, c. s.	101
» 10. Figura geometrica	163
» 11. Fac-simile di una tavola del <i>Codice micologico</i> esistente nel Kew Botanic Gardens	224
» 12. Altro facsimile dello stesso codice.	241
» 13. Specie di spugna osservata dallo SPALLANZANI	277
» 14. Altra specie di spugna osservata dallo SPALLANZANI.	279

» 15. Lumaconi ignudi in accoppiamento (da FR. REDÌ)	287
» 16. Pene di lumacone ignudo (da FR. REDÌ).	287
» 17. Pene estroflesso di <i>Limax cinereo-niger</i> (da COLOSI).	288
» 18. Pene estroflesso di <i>Limax maximum</i> (da COLOSI).	288
» 19. Medaglione di GIOVANNI TARGIONI TOZZETTI nell'atrio dell'Istituto di chimica generale in Firenze	290
» 20. Medaglione di FELICE FONTANA, c. s.	291
» 21. PIETRO LEOPOLDO I, Granduca di Toscana.	294
» 22. Medaglione di TORBERN BERGMAN nell'atrio dell'Istituto di chimica generale in Firenze	298
» 23. La « Tabula affinitatum » di TORBERN BERGMAN, quadro a olio conservato nell'Istituto di chimica di Firenze	299
» 24. GIOVANNI FABBRONI.	319
» 25. La « Dena » di MARIA LUISA, Regina Reggente d'Etruria.	322
» 26. GEROLAMO TOSCHI. Da quadro in Castellarano (Reggio Emilia).	333
» 27. The Science Museum, London. East Front, with main entrance from Exhibition Road.	348
» 28-29. The Science Museum. Eastern Block.	350
» 30-31. The Science Museum. Eastern Block.	351
» 32. « <i>Filottete derelitto in Lemno</i> ». Dipinto proveniente dalla « Casa del centenario » di Pompei	362
» 33. EDGAR FAHS SMITH	371
» 34. GIUSEPPE GAZZERI	484
» 35. SIR HUMPHRY DAVY	495
» 36. GIUSEPPE PEANO	542



UNIVERSITY OF IOWA



3 1858 044 802 274